HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

7138

Exchange

August 17, 1891

7138

MITTHEILUNGEN

DES

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINES

FÜR

STEIERMARK.

JAHRGANG 1890
(DER GANZEN REIHE 27. HEFT).

UNTER MITVERANTWORTUNG DER DIRECTION REDIGIERT
VON
PROF. DR. HANS MOLISCH.

MIT EINER KARTE UND SECHS ILLUSTRATIONEN.

A
GRAZ.
HERAUSGEGEBEN UND VERLEGT VOM NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINE FÜR STEIERMARK.
1891.

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY
CAMBRIDGE, MASS.

MITTHEILUNGEN

DES

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINES

FÜR

STEIERMARK.

JAHRGANG 1890

(DER GANZEN REIHE 27. HEFT).

UNTER MITVERANTWORTUNG DER DIRECTION REDIGIERT

VON

PROF. Dr. HANS MOLISCH.

MIT EINER KARTE UND SECHS ILLUSTRATIONEN.

GRAZ.

HERAUSGEGEBEN UND VERLEGT VOM NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINE FÜR STEIERMARK.

1891.

Ag 33/12

K. K. UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI „STYRIA" IN GRAZ.

INHALT.

I. Vereinsangelegenheiten.

A. Geschäftlicher Theil.

	Seite
Personalstand	I
Gesellschaften, Vereine und Anstalten, mit welchen Schriftentausch stattfindet	XX
Bericht über die Jahres-Versammlung am 13. December 1890	XXVII
Geschäfts-Bericht des Secretärs für das Vereinsjahr 1890	XXIX
Cassen-Bericht des Rechnungsführers für das 27. Vereinsjahr 1889/90, d. i. vom 1. December 1889 bis 30. November 1890	XXXV
Verzeichnis der im Jahre 1890 durch Tausch erworbenen Druckschriften	XXXVI
Verzeichnis der im Jahre 1889 eingelangten Geschenke:	
a) Druckschriften	LI
b) Naturalien	LII
Berichte über die Monats-Versammlungen, Vortrags-Abende und Ausflüge im Vereinsjahre 1890:	
1. Monats-Versammlung am 1. Februar	LIII
2. Monats-Versammlung am 15. Februar	LVI
3. Monats-Versammlung am 5. März	LVI
4. Vortrags-Abend am 15. März	LVI
5. Vortrags-Abend am 22. März	LIX
6. Monats-Versammlung am 19. April	LIX
7. Monats-Versammlung am 4. Mai	LXII
8. Vereinsausflug nach Weiz am 8. Juni	LXIII
9. Monats-Versammlung am 25. October	LXIV
10. Monats-Versammlung am 8. November	LXXI
11. Vortrags-Abend am 22. November	LXXI
12. Jahres-Versammlung am 13. December	LXXII
Entwurf zur mineralogisch-geologischen Durchforschung Steiermarks	LXXIII

Seite

Berichte über die Thätigkeit der Fachsectionen:
Bericht der I. Section für Mineralogie, Geologie und Paläontologie LXXVII
Bericht der II. Section für Zoologie LXXIX
Bericht der III. Section für Botanik LXXXVII
Literatur-Berichte:
I. Die mineralogische und petrographische Literatur der Steiermark XCIII
II. Die geologische und paläontologische Literatur der Steiermark XCIII
III. Die zoologische Literatur der Steiermark XCVI
IV. Die botanische Literatur der Steiermark CI

B. Im Vereinsjahre 1890 gehaltene Vorträge.

Dr. P. Czermak: Über atmosphärische Elektricität LIII
Dr. H. Molisch: Über Blattgrün und Blumenblau LVI
Dr. Fr. Standfest: Wie sind die Israeliten durchs Rothe Meer gekommen und die Ägypter darin verunglückt? LVI
Dr. K. Laker: Über die häufigsten Ursachen der Schwerhörigkeit LIX
Dr. M. Buchner: Die neuesten Fortschritte unserer Kenntnisse vom Magnesium und Aluminium LIX
Dr. R. Hoernes: Über Rohitsch-Sauerbrunn LXIII
Dr. M. Buchner: Über Riechstoffe des Pflanzenreichs LXIV
Dr. L. v. Graff: Über die auf den Menschen übertragbaren Parasiten unserer Hausthiere LXXI
Dr. Hans Molisch: Über das Bewegungsvermögen der Keimpflanze LXXI
Dr. R. Hoernes: Über den Ursprung des Menschengeschlechtes LXXII

II. Miscellanea.

Dr. H. Molisch: Notizen zur Flora von Steiermark. 1. Beitrag CV
E. Preissmann: Bemerkungen über einige Pflanzen Steiermarks CIX
Dr. R. Hoernes: Die Herkunft des Menschengeschlechtes . . . CXV

III. Abhandlungen.

Paul Leverkühn: Fremde Eier im Nest. Ein Beitrag zur Biologie der Vögel 1
Franz Krašan: Beiträge zur Phanerogamen-Flora Steiermarks . . . 213
a) Erechthites hieracifolia Rafinesque in Steiermark 226
b) Bemerkungen über die Einbürgerung mehrerer ausländischer Pflanzenarten auf dem Grazer Schlossberg 229
c) Botanische Literatur pro 1882—1889, insoweit sie Bezug hat auf die Flora Steiermarks 230

Seite

Franz Krašan: Inwieweit ist man imstande, durch die Kenntnis der Pflanzenversteinerungen das Klima von Steiermark in den vorgeschichtlichen Zeiten zu bestimmen? 234

Franz Kocbeck: Beiträge zur Flora Untersteiermarks 245

Michael Dominicus: Einige Pflanzen-Standorte in der Umgebung Voitsbergs 249

Dr. Franz Standfest: Wie sind die Israeliten durchs Rothe Meer gekommen und die Ägypter darin verunglückt? 267

Dr. R. Hoernes: Die Anlage des Füllschachtes in Rohitsch-Sauerbrunn 281

P. Anselm Pfeiffer: Steirische Gastropoden in den naturhistorischen Museen der Sternwarte zu Kremsmünster 349

Dr. Eduard Hatle: Erechthites hieracifolia Raf. 362

Dr. Anton Franz Reibenschuh: Chemische Untersuchung neuer Mineral-Quellen Steiermarks 369

Karl Prohaska: Die Hagelschläge des 21. August 1890 in Steiermark 379

— — Gewitter-Beobachtungen in Steiermark, Kärnten und Oberkrain 396

Personalstand

des

Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark

im Vereinsjahre 1890.

Direction.

Präsident:

Herr Professor Dr. **Rudolf Hoernes.**

Vice-Präsidenten:

Herr Professor Dr. **Zdenko Skraup**

und

Herr Hof- und Gerichts-Advocat Dr. **J. B. Holzinger.**

Secretär:

Herr Professor Dr. **Hans Molisch.**

Rechnungsführer:

Herr k. k. Major i. R. **J. Matuschka.**

Bibliothekar:

Herr k. k. Aich-Ober-Inspector **E. Preissmann.**

Directions-Mitglieder:

Herr Dr. **Paul Czermak,**

Herr Professor Dr. **Cornelius Doelter,**

Herr Professor Dr. **Ludwig von Graff.**

Mitglieder.

A. Ehren-Mitglieder.

1 Herr **Aichhorn** Siegmund, Dr., w. Vorstand des Landes-Museums . . . . . Graz.

„ **Graber** Vitus, Dr., k. k. Universitäts-Professor . . . Czernowitz.

Herr **Hanf** Blasius, P., Pfarrer, Post Neumarkt, Steiermark . . . . . Mariahof.
„ **Hann** Julius, Dr., Universitäts-Professor und Director der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus . . . . . Wien.
„ **Hauer** Franz, Ritter v., Dr., k. k. Hofrath und Intendant des k. k. naturhistorischen Hof-Museums . „
„ **Hayden** F. V., Dr., U. S. Geologist . . . . . Washington.
„ **Heller** Camill, Dr., k. k. Professor der Zoologie und vergleichenden Anatomie an der Universität . . Innsbruck.
„ **Kenngott** Adolf, Dr., Professor an der Hochschule . Zürich.
„ **Kerner** Ritter v. **Marilaun** Anton, Dr., k. k. Hofrath, Professor der Botanik an der Universität . . . Wien.
„ **Kokscharow** Nicolai, v., Berg-Ingenieur . . . . . Petersburg.
„ **Nägeli** Karl, Dr., Universitäts-Professor . . . . . München.
„ **Prior** Richard Chandler Alexander, Dr. . . . . London.
„ **Rogenhofer** Al. Friedrich, Custos am k. k. zoologischen Hof-Cabinette . . . . . Wien.
„ **Schulze** Franz Eilhard, Dr., Universitäts-Professor Berlin.
„ **Schwendener** S., Dr., Universitäts-Professor . . . . „
„ **Stur** Dionys, k. k. Hofrtah, Director der k. k. geologischen Reichsanstalt . . . . . Wien.
„ **Toepler** August, Dr., Hofrath, Professor am Polytechnicum . . . . . Dresden.
„ **Wiesner** Julius, Dr., k. k. Universitäts-Professor . . Wien.

B. Correspondierende Mitglieder.

Herr **Bielz** E. Albert, k. k. Schul-Inspector . . . . . Hermannstadt.
„ **Blasius** Wilhelm, Dr., Professor am Polytechnicum in Braunschweig und Custos am herzogl. naturhistorischen Museum . . . . . Braunschweig.
„ **Breidler** Johann, Architekt, Hubergasse 11 . . . . Wien.
„ **Brusina** Spiridion, k. o. ö. Universitäts-Professor und Director des zoologischen Museums . . . . . Agram.
„ **Buchich** Gregorio, Naturforscher und Telegraphen-Beamter . . . . . Lesina.
„ **Canaval** Josef Leodegar, Custos am Landes-Museum Klagenfurt.
„ **Fontaine** César, Naturforscher, Prov. Hainaut, Belgien Papignies.
„ **Möhl** Heinrich, Dr. . . . . Kassel.
„ **Reiser** M., Dr., k. k. Notar und Bürgermeister . . . Marburg.
„ **Senoner** Adolf, emer. Bibliothekar an der k k. geologischen Reichsanstalt, III. Krieglergasse 14 . . Wien.
„ **Ullepitsch** Josef, k. k. Oberwardein i. P., Comitat Zips, Ungarn . . . . . Gnezda.

30 Herr **Waagen** Wilhelm, Dr., Professor der Mineralogie und Geologie an der deutschen techn. Hochschule . Prag.
„ **Willkomm** Moriz, Dr., k. russischer Staatsrath, Professor der Botanik an der deutschen Universität „

C. Ordentliche Mitglieder.

(* bedeutet: Ausgetreten, pro 1890 gezahlt.)

Herr **Alkier** F. C., Nieder-Österreich . . . . . Wieselburg a. d. Erlauf.
„ **Almásy** Eduard, v., Gutsbesitzer, Herrengasse 27 . Graz.
„ **Althaler** Franz X., stud. agr., Flurgasse 11 . . . . „
„ **Archer** Max, Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Neugasse 2 . . . . . „
„ **Attems** Edmund, Graf, Herrschaftsbesitzer, Sackstraße 17 . . . . . „
„ **Attems** Friedrich, Graf, k. u. k. Kämmerer und Gutsbesitzer, Bischofplatz 1 . . . . . „
„ **Attems** Ignaz, Graf, Dr. jur. Mitglied des Herrenhauses und Herrschaftsbesitzer, Sackstraße 17 . „
„ **Attems-Petzenstein** Heinrich, Reichsgraf, k. u. k. Major a. D., Leechwald-Villa nächst dem Hilmteiche . „
40 „ **Attems-Petzenstein** Karl, Graf, Leechwald-Villa nächst dem Hilmteiche . . . . . „
„ **Ausserer** Karl, Dr., Gutsbesitzer, Steiermark, Poststation . . . . . Lichtenwald a. S.
„ **Balthasar** Johann, Buchhalter, Jamniks Kunst- und Papier-Handlung, Herrengasse 16 . . . . . Graz.
„ **Balti** Josef, Dr. jur., Hof- und Gerichts-Advocat und Hausbesitzer, Albrechtgasse 1 . . . . . „
„ **Bancalari** J. D., Apotheker . . . . . Marburg a. D.
„ **Barta** Franz, Eisenbahn-Beamter in Eckberg, Steiermark, Post . . . . . Ehrenhausen.
„ **Bartels** v. **Bartberg** Eduard, k. u. k. Oberstlieutenant i. P., Körblergasse 48 . . . . . Graz.
„ **Bauer**, P. Franz Sales, im Stifte Rein, Steiermark, Poststation . . . . . Gratwein.
„ **Baumgartner** Heinrich, Gymnasial-Professor . . . . Wr.-Neustadt.
„ **Bayer** Hermann, Bureauchef der Staatsbahn a. D., Heinrichstraße 67 . . . . . Graz.
50 „ **Baxa** Franz, Dr., prakt. Arzt, Poststation . . . . . Straden.
„ **Belegishanin** Johann, k. u. k. Oberst i. R., Hauptplatz 6 Graz.
„ **Berger** Moriz, Dr., k. u. k. Oberstabsarzt i. R. . . Cilli.
„ **Bergner** Edoardo, I. R. Consigliere d'Apello, Lessingstraße 3 . . . . . Graz.
„ **Bieber** Vincenz. Prof. an der k. k. Ober-Realschule Marburg.
„ **Bilek** August, Apotheker, Poststation . . . . . Köflach.

Herr **Binder** Hermann, gräfl. Meran'scher Güter-Inspector Stainz.
„ **Birnbacher** Alois, Dr. med., k. k. Professor der Ophthalmologie an der Universität, Sporgasse 29 . . Graz.
„ **Birnbacher** Hans, Dr., Advocat, Sackstraße 12 . . . „
„ **Birnbacher** Josef, k. k. Ober-Finanzrath, Merang. 72 „
„ **Blau** Karl, Dr., k. k. Notar, Herrengasse 5 . . . . „
„ **Bleichsteiner** Anton, Dr., k. k. Universitäts-Docent, Hauptplatz 17 . . . . . „
„ **Blümel** Alois, prakt. Arzt, Poststation . . St. Peter am Ottersbach.
„ **Boalt Lane** William, Privat, Villefortgasse 13 . . . Graz.
„ **Böhm** Eugen R., Baumeister . . . . . Mürzzuschlag.
„ **Börner** Ernest, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Tummelplatz 3 . . . . . Graz.
„ **Boltzmann** Ludwig, Dr., k. k. Universitäts-Professor und Hofrath, Münchener Universität . . . . . München.
„ **Brauda** Wenzel, Fabriksdirector, Annenstraße 53 . Graz.
Frl. **Braunwieser** Kath., Arbeitslehrerin, Dominicanerg. 2 „
Herr **Breisach** Wilhelm, Ritter v., k. u. k. Contre-Admiral, Annenstraße 24 . . . . . „
„ **Bruck** Otto, Freiherr v., Lloyd-Director . . . . . Triest.
„ **Buchner** Max, Dr., Professor an der landsch. Ober-Realschule und a. o. Professor an der technischen Hochschule, Karl-Ludwig-Ring 6 . . . . . Graz.
„ **Bude** Leopold, Chemiker u. Hof-Photograph, Alleeg. 6 „
„ **Bullmann** Josef, Stadtbaumeister, Merangasse 53 . . „
„ **Burkhardt** Karl, Cassier der st. Sparcasse, Grabenstr. 3 „
„ **Buttler** Otto, Graf, k. u. k. Kämmerer, Hauptmann i. R., Karmeliterplatz 1, II. Stock . . . . . „
„ **Byloff** Friedrich, k. k. Ingenieur . . . . . Cilli.
„ **Camuzzi** Mucius, Bürgerschullehrer, Keesg. 5, I. St. Graz
„ **Canaval** Rich., Dr., k. k Bergcomm., Bergrevieramt Klagenfurt.
„ **Capesius** Eduard, k. k. Notar, Steiermark . . . . . Friedberg.
„ **Carneri** Barthol., Ritter v., Gutsbes., Reichsraths-Abg. Marburg a. D.
„ **Caspaar** Josef, Dr., prakt. Arzt, Steiermark, Poststr. Vordernberg.
„ **Caspar** Moriz, Dr., Ingenieur, Poststation . . . . . Donawitz.
„ **Casper** Rudolf, Professor, Gartengasse 17 . . . . . Graz.
„ **Christ** Adalbert, Gemeinde- u. Institutsarzt, Post Graz Andritz.
„ **Cieslar** Adam. Buchhändler-Firma, verl. Herreng. 29 Graz.
„ **Costella** Alois, Fabrikant . . . . . Göstingb.Graz.
„ **Czermak** Paul, Dr. phil., Privat-Docent an der Universität, Harrachgasse 3 . . . . . Graz.
„ **Czermak** Wilhelm, Dr. med., Assistent bei Professor Fuchs, Allgemeines Krankenhaus, IX. Bezirk . . Wien.
„ **Czernin** Humb., Graf, k. u. k. Kämmerer und Major a. D., Elisabethstraße 26 . . . . . Graz.

90	Herr	**Derschatta** Julius v., Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Reichsraths-Abgeordneter, Maiffredygasse 4 . .	Graz.
	„	**Dettelbach** Johann E., Vertreter der Firma Philipp Haas & Söhne, Herrengasse 16, Landhaus . . .	„
	„	**Dissauer** Franz, Dr., k. k. Notar, Poststation	Leibnitz.
	„	**Diviak** Roman, Dr., Werksarzt	Zeltweg.
	„	**Doelter** Cornelius, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Schubertstraße	Graz.
		Drachenburg, Bezirks-Ausschuss, Steiermark, Poststation	Drachenburg.
		Drachenburg, Marktgemeinde-Vorstehung, Steierm., Poststation	„
	„	**Drasch** Otto, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor, Glacisstraße 57	Graz.
	„	**Eberstaller** Oskar, Dr., Stadt-Physicus, Hilgergasse 3	„
	„	**Ebner** Victor, R. v., Dr., k. k. Universitäts-Professor	Wien.
100	„	**Eder** Jakob, Dr., k. u. k. Ober-Stabsarzt i. R., Annenstraße 18	Graz.
	„	**Ehmer** Jakob, Dr. med., Sanitätsrath und Landtags-Abgeordneter, Glacisstraße 11	„
	„	**Eichler** Johann, Apotheker, Leonhardstraße 6 . . .	„
	„	**Eigel** Franz, Dr., Professor am bischöflichen Seminar, Grabenstraße 25	„
	„	**Eisl** Reinh., General-Director der Graz-Köflacher Eisenbahn, Sackstraße 18	„
	„	**Elschnig** Anton, Dr., Director einer k. k. Lehrerbildungs-Anstalt i. R., Maiffredygasse 11	„
	„	**Emele** Karl, Dr., Docent an der k. k. Universität, Attemsgasse 17	„
	„	**Emich** Fritz, k. k. Professor an der k. k. technischen Hochschule	„
	„	**Enigl** Anton, k. k. Bergrath und fürstlich Schwarzenberg'scher Werks- und Güter-Director	Vordernberg.
	„	**Ennsbrunner** Cajetan, Kaufmann und Postmeister .	Stainz.
110	„	**Erwarth** Josef, Hüttenverwalter, Kärnten, Postst. .	St. Veit a. d. Gl.
	„	**Ertl** Johann, Dr., Primar-Arzt, Dominicanergasse 1	Graz.
	„	**Ertl** Emil, Dr., Amanuensis an der Bibliothek der technischen Hochschule	„
	„	**Ettingshausen** Albert v., Dr., k. k. Professor an der technischen Hochschule, Goethestraße 19	„
	„	**Ettingshausen** Constantin, Freiherr v., k. k. Universitäts-Professor und Regierungsrath, Laimburggasse 8	„
	„	**Ettingshausen** Karl v., k. k. Hofrath, Goethestraße 17	„
	„	**Fasching** Franz, Fabriksbesitzer, Bürgergasse 13 . .	„

Herr **Fayenz** Richard, k. u. k. Schiffs-Capitän i. R., Schlöglgasse 9 . . . . . Graz.
„ **Felber** August, Werksarzt, Steiermark, Poststation Trieben.
„ **Fellner** Ferdinand, städt. Lehrer und Redacteur der Pädagogischen Zeitschrift, Kinkgasse 2 . . . . Graz.
„ **Felsmann,** prakt. Arzt, Kreis Waldenburg, Preußisch-Schlesien . . . . . Dittmannsdorf.
„ **Fero** v., k. k. Hofrath, Brandhofgasse . . . . . Graz.
„ **Fiala** Raimund, Ingenieur . . . . . Mürzzuschlag.
„ **Filipek** Adolf, Privatier, Volksgartenstraße 10 . . . Graz.
„ **Fin de Hamilkar,** k. u. k. Oberst . . . . . „
„ **Finschger** Josef, Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Albrechtgasse 9 . . . . . „
„ **Firtsch** Georg, Assistent an der k. k. technischen Hochschule, Rechbauerstraße . . . . . „
„ **Fischer** v. **Rösslerstamm** Eduard, Schriftsteller, Attemsgasse 23 . . . . . „
„ **Fodor** Anton v., k. u. k. Hof-Secretär, Alberstraße 17 „
„ **Fontane** Otto, Fabriks-Director . . . . . Andritz bei Graz.
„ **Foullon** H., Baron v., Rasumofskygasse 1, II. Stock, Thür 16, III. Bezirk . . . . . Wien.
„ **Franck** Al. v., Professor an der Staats-Gewerbeschule, Rechbauerstraße 7, II. Stock . . . . . Graz.
„ **Frey** Theodor, Ritter v., k. k. Hofrath und General-Advocat, Geidorfplatz 2 . . . . . „
„ **Freyschlag** Adolf v., k. k. General-Major, Annenstraße 29, I. Stock . . . . . „
„ **Friedrich** Adalb., k. k. Statthalterei-Ingen., Vorbeckg. 5 „
Frau **Friesach** Ernestine, Körblergasse 1 . . . . . „
Herr **Friesach** Karl, Dr., k. k. Regierungsrath und Universitäts-Professor, Körblergasse 1 . . . . . „
„ **Frischauf** Johann, Dr., k. k. Univ.-Prof., Burgring 12 „
„ **Fröhlich** Moriz, Edler v. **Feldau,** Bau-Unternehmer und Gutsbesitzer, Hamerlinggasse 8 . . . . . „
„ **Fürst** Cam., Dr. d. ges. Heilk., Univ.-Doc., Murpl. 7 „
Fürstenfeld, Stadtgemeinde, Poststation . . . . . Fürstenfeld.
„ **Fux** Franz, Dr., kaiserl. Rath und Primararzt, Resselgasse 9 . . . . . Laibach.
„ **Gabriely** Adolf v., Architekt, k. k. Regierungsrath und Prof. an der k. k. techn. Hochschule, Alberstr. 7 . Graz.
„ **Ganser** Anton, Hausbesitzer am Ruckerlberg bei . „
„ **Gauby** Alb., Professor an der k. k. Lehrerbildungs-Anstalt, Stempfergasse 9 . . . . . „
„ **Gawalowsky** K., Ritter v., k. u. k. Ober-Stabsarzt, Rechbauerstraße 3 . . . . . „

Herr **Gerstenbrand** Camillo, Ober-Inspector, Waaggasse 19, IV. Bezirk . . . . . Wien.
„ **Gianovich** Nikolaus B., Apotheker, Dalmatien, Postst. Castelnuovo.
„ **Gnad** Ernst, Ritter v., k. k. Hofrath i. R., Schillerstr. 20 Graz.
„ **Gobanz** Josef, Dr., k. k. Landes-Schulinspector . . . Klagenfurt.
150 „ **Goebbel** Friedrich, Dr., Advocat, Burggasse 13 . . Judenburg.
„ **Goehlert** Joh. Vinc., Dr., k. k. Reg.-R., Naglerg. 22 Graz.
„ **Götz** Karl, prakt. Arzt, Steiermark, Poststation . . Schöder.
„ **Graff** Ludw. v., Dr., k. k. Univ.-Prof., Universität Graz.
Grazer Lehrerverein, Obmann Herr Volksschullehrer Jasky, Grabenstraße 37 . . . . . „
Grazer löbl. Gemeinderath, Hauptplatz 1 . . . . . „
„ **Gschwindt** Michael, Director der Straßen-Eisenbahn, Andrássystraße 28 . . . . . Budapest.
„ **Della Grazia** Adinolf L., Herzog, Durchlaucht, Gutsbesitzer, Poststation Spielfeld . . . . . Brunnsee.
„ **Grossbauer** Victor, Edler v. **Waldstätt,** Chef-Redacteur d. „Wiener Jagdzeitung", Forst-Akademie Mariabrunn bei Wien, Post . . . . . Weidlingau.
„ **Gross** Hans, Dr., k. k. Staatsanwalts-Substitut, Elisabethstraße 39 . . . . . Graz.
160 Frl. **Grossnig** Anna, Lehrerin an der städt. Volksschule Wielandgasse 4 . . . . . „
Herr **Grünbaum** Max, Dr. med. et chir., Postplatz 1 . . . „
„ **Gumplovicz** Ladislaus, stud. med., Kazianergasse 11 „
„ **Haberlandt** Gottlieb, Dr. phil., Professor an der k. k. Universität und Director des botanischen Gartens, Klosterwiesgasse 41 . . . . . „
Frl. **Halm** Pauline, akad. Künstlerin, Steiermark, Postst. Schladming.
Herr **Hansel** Julius, Director der steierm. Landes-Ackerbauschule in Grottenhof bei . . . . . Graz.
„ **Hansel** Vincenz, Realschul-Professor, Währing, k. k. Staats-Realschule, bei . . . . . Wien.
„ **Hartmann** Julius, Dr. jur., Hof- und Gerichts-Advocat, Hauptplatz 13 . . . . . Graz.
„ **Harter** Rudolf, Müllermeister, Körösistraße 3 . . . „
Frau **Haslingen-Schickfus,** Gräfin, Villefortgasse 15 . . . „
170 Herr **Haslmayr** Johann, Ritter v., k. k Hofrath, Neuthorgasse 42 . . . . . „
„ **Hatle** Ed., Dr. phil., Adj. am Landesmus., Annenst. 32 „
„ **Hatzi** Anton, Gutsverwalter, Steiermark, Poststation Ober-Zeiring.
„ **Hauptmann** Franz, k. k. Professor, Naglergasse 40 . Graz.
„ **Hauser** Karl, Fabrikant . . . . . Marburg a. D.
„ **Hausmanninger** Victor, Dr., Assistent am physikal. Institute, Halbärthgasse 1 . . . . . Graz.

Herr	**Heider** Arthur, Ritter v., Dr. med. univ., Docent der Zoologie, vergleichenden Anatomie und Embryologie an der k. k. Universität, Maiffredygasse 2 .	Graz.
„	**Heinricher** Emil, Dr., Professor der Botanik an der Universität	Innsbruck.
„	**Helly** Karl, Dr., Ritter v., k. k. Universitäts-Professor, Paulusthorgasse 15	Graz.
„	**Henn** Roman, Badeanstalts-Verwalter, Steiermark .	Bad Radein
„	**Herth** Robert, Dr. med., Schmiedgasse 12	Graz.
„	**Hertl** Benedict, Gutsbesitzer auf Schloss Gollitsch	bei Gonobitz.
„	**Herzog** Jos., Dr. med. univ., prakt. Arzt, Brandhofg. 13	Graz.
„	**Hess** V., Forstmeister zu Waldstein, Steierm., Poststr.	Übelbach.
„	**Hiebler** Franz, Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Lessingstraße 24	Graz.
„	**Hilber** Vinc., Dr. phil., Universitäts-Professor, Traungauergasse 8	„
„	**Hippmann** Johann, Berg-Ingenieur und Professor an der landsch. Berg- und Hüttenschule	Leoben.
„	**Hirsch** Anton, Edler v., k. u. k. General-Major i. P., Muchargasse 12	Graz.
„	**Hirsch** Gustav, Dr., Hausbes., Karl-Ludwig-Ring 2	„
„	**Hirschfeld** Elias, Privatier	„
„	**Hlawatschek** Fr., Professor an der k. k. technischen Hochschule, Goethestraße 19	„
„	**Hobersdorfer** Anton, Forstverwalter in Möderbrugg, Post	Ober-Zeiring.
„	**Hochenburger** Franz, Ritter v., k. k. Oberbaurath, Radetzkystraße 31	Graz
„	**Hoditz** Ludwig, Graf, k. u. k. Rittmeister, VIII., Schmiedgasse 3	Wien.
„	**Hoefer** Hans, Professor an der k. k. Berg-Akademie	Leoben.
„	**Höffinger** Karl, Dr., k. Rath, im Sommer in Gleichenberg, im Winter in Gries bei Bozen	Tirol.
„	**Hoernes** Rudolf, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Sparbersbachgasse 29	Graz.
„	**Hoffer** Ed., Dr., Professor an der landschaftl. Ober-Realschule, Grazbachgasse 33, I. Stock	„
„	**Hoffer** Ludwig, Edler v. **Sulmthal,** Dr. der gesammten Heilkunde, Universitäts-Docent, Neuthorgasse 42	„
„	**Hofmann** A., k. k. Adjunct und Docent an der k. k. Berg-Akademie	Přibram.
„	**Hofmann** Josef, Bergdirector, Geidorfplatz 2 . . .	Graz.
„	**Hofmann** Matth., Apotheker u. Hausbes., Herreng. 11	„
„	**Hold** Alexander, Banquier (Herrengasse 9), wohnt Schubertstraße 19	„

Herr **Holzinger** Josef Bonavent., Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Hamerlinggasse 6 . . . . . Graz.
„ **Hopels** Karl, Edler v. **Mirnach,** k. u. k. Oberst i. R., Hamerlinggasse 2 . . . . . „
„ **Hubmann** Franz, k. k. Finanzrath, Klosterwiesg. 68 „
„ **Ipavic** Benj., Dr., prakt. Arzt, Karl-Ludwig-Ring 4 „
„ **Jakobi** Ernest, Ritter v., k. u. k. Linienschiffs-Lieutenant, Villefortgasse 13 . . . . . „
„ **Jamnik** Franz, Kunsthändler, Körösistraße 14 . . . „
„ **Janauschek** A. jun., Kunst- und Handelsgärtner, Schützenhofgasse 28 . . . . . „
210 „ **Jeller** Rudolf, Assistent am chem. Laboratorium der k. k. Berg-Akademie, Steiermark, Poststation . . Leoben.
„ **Jenko** Aug., Dr., Hof- u. Ger.-Adv., Steierm., Postst. Mürzzuschlag.
„ **Jenko** Valentin, k. k. Regierungsrath und Polizei-Director, Neugasse 14 . . . . . Graz.
„ **Jindra** Ignaz, prakt. Arzt, Steiermark, Poststation . Stadl b. Murau
„ **Kada** Ferd., Haus- u. Realitätenbes., Steierm., Postst. Friedau a. d. Dr.
„ **Kaiser** Josef jun., Kaufmann, Annenstraße 51 . . . Graz.
„ **Kaiserfeld** Wilhelm, Edler v., Kanzlei-Director der steierm. Sparcasse, Sparcassagebäude . . . . . „
„ **Kaplan** Karl, Stations-Chef, Poststation . . . . . Hetzendorf.
„ **Karajan** Max, R. v., Dr., k. k. Univ.-Prof., Goethestr. 19 Graz.
„ **Karner** Karl, Bergbau-Inspector der österr.-alpinen Montan-Gesellschaft . . . . . Köflach.
220 „ **Karnitschnigg** W., Ritter v., k. k. Ober-Landesgerichts-Rath i. P., Lessingstraße 22 . . . . . Graz.
„ **Karnitschnigg** Warmund, Ritter v., Bezirksrichter . Bruck a. M
„ **Kauth** Heinrich, Bergbau-Director . . . . . Vordernberg.
„ **Kautschitsch** F., Landtags-Abgeordneter und Bezirks-Obmann, Poststation . . . . . Köflach.
„ **Keller** S., Excellenz, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant, Glacisstraße 7 . . . . . Graz
„ **Khevenhüller** Albin, Graf, k. u. k. Major a. D. und Gutsbesitzer, Glacisstraße 27 . . . . . „
Frau **Khevenhüller,** Gräfin, Glacisstraße 27 . . . . . „
Herr **Kienzl** Wilh., Dr., Hof- u. Gerichts-Adv., Paradeisg. 3 „
„ **Kirnbauer** Philipp, Edler v. **Erzstädt,** k. k. Berghauptmann i. R., Gartengasse 21, I. Stock . . . „
„ **Klemensiewicz** Rud., Dr., k. k. Univ.-Prof., Burgring 8 „
230 „ **Klemenčič** Ignaz, Dr., k. k. Univ.-Prof., Halbärthg. 1 „
„ **Klöpfer** Johann, prakt. Arzt, Steiermark, Poststation Eibiswald.
„ **Knapp** Rudolf, k. k. Bergrath, Elisabethstraße 16 B Graz.
„ **Knappitsch** Balthasar, Chemiker . . . . . Laibach
„ **Kochek** Franz, Lehrer, Steiermark, Riez bei . . . Prassberg.

Herr **Koch** Josef, Ritter v., Dr., Director der landschaftl. Thierheilanstalt, Universitäts-Professor, Langegasse 5 . . . . . Graz.
„ **Koch** Julius, Rechbauerstraße 11 A . . . . . „
„ **Koch** Martin, R. v., k. u. k. Gen.-Maj., Elisabethstr. 16 „
„ **König** Wenzel, Apotheker . . . . . Marburg a. Dr.
„ **Koepl** Gustav, Ritter v., Dr., k. k. Landes-Sanitätsrath, gewesener Leibarzt weiland Sr. Majestät Leopold I., Königs der Belgier, Naglergasse 5 . Graz.
240 Frau **Kohen** Emilie, Gartengasse 21 . . . . . „
Herr **Kohlfürst** Julius, Dr. med., Annenstraße 15 . . . . „
„ **Kovatsch** Martin, diplom. Ingenieur, k. k. o. ö. Prof. des Straßen- und Eisenbahnbaues, Annenstr. 21 „
„ **Kottulinsky** Adalb., Graf, Lds.-Aussch., Beethovenstr. 7 „
Frau **Kottulinsky** Clotilde, Gräfin, Glacisstraße 51 . . . . „
Herr **Krafft-Ebing** Richard, Freiherr v., Dr., k. k. Universitäts-Professor . . . . . Wien.
„ **Kramer** Ernst, Dr. phil., Technische Hochschule . . Graz.
„ **Kranz** Ludwig, Fabriksbesitzer, Burgring 8 . . . . „
„ **Krašan** Franz, Professor am k. k. II. Staats-Gymn., Lichtenfelsgasse 21 . . . . . „
„ **Krist** Josef, Dr., Halbärthgasse 12 . . . . . „
250 „ **Kristof** Lorenz, Director des Mädchen-Lyceums, Jahngasse 5 . . . . . „
„ **Krones** Franz, Ritter v. **Marchland**, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Maiffredygasse 4 . . . . . „
„ **Kuhn** Franz, Freiherr v. **Kuhnenfeld**, Excellenz, k. k. Feldzeugmeister, Elisabethstraße 16 . . . . . „
„ **Kupfer** Josef, Dr., Lloydschiffsarzt . . . . . Triest.
„ **Kupferschmied** Adalbert, Dr., prakt. Arzt, St., Poststt. Kapfenberg.
„ **Kupferschmied** Josef, Apotheker, Steiermark, Poststt. Cilli.
„ **Kuun d'Osdola**, Graf Géza v., Gutsbesitzer, Siebenbürgen . . . . . Maros-Nemethy bei Deva.
Frau **Lamberg** Francisca, Gräfin, geb. Gräfin **Aichelburg**, Geidorfplatz 1, II. Stock . . . . . Graz.
„ **Lamberg** Maria, Gräfin, Sporgasse 25 . . . . . „
Herr **Lambrecht** Franz, Gutsbesitzer, Leechgasse 14 B . . „
260 „ **Langen** Marcus v., Privatier, Beethovenstraße 11 . „
„ **Lapp** Daniel v., Gutsbes., Steiermark, Poststt. Preding Hornegg.
„ **Lapp** Jakob, Ingenieur, Grabenstraße 62 . . . . . Graz.
„ **Laske** C., Rendant der österr.-alpinen Montan-Gesellschaft, Leonhardstraße 55 . . . . . „
„ **Layer** Aug., Dr., Hof- und Ger.-Advocat, Alberstr. 1 „
„ **Leguernay** Paul, Privatier, Mandellstraße 8 . . . . „
Lehrerbildungs-Anstalt . . . . . Marburg a. d. D.

Herr **Leidenfrost** Rob., Dr., Senior d. n.-ö. Seniorates A. C., Kaiser-Josef-Platz 8 . . . . . Graz.
„ **Leoben,** Stadtgemeinde-Amt, Steiermark, Poststation Leoben.
„ **Leykum** Ferdinand Ludwig, k. u. k. Marine-Beamter i. R., Schillerstraße 4 . . . . . Graz.
270 „ †**Liebich** Johann, k. k. Baurath i. P., Rechbauerstr. 15 „
Frau **Linner** Marie, städt. Baudirectors-Gem., Herreng. 6 „
Herr **Linner** Rudolf, städt. Baudirector, Herrengasse 6 . „
„ **Lipp** Eduard, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Director des allgem. Krankenhauses, Hauptplatz 12 „
„ **Lippich** Ferdinand, k. k. Univ.-Prof., II., Weinbergg. 3 Prag.
„ **Lorber** Fr., Ober-Bergrath und Professor an der k. k. Berg-Akademie, Steiermark, Poststation . . Leoben.
„ **Lubensky** Theodor, Univ.-Buchhändler, Sporgasse 11 Graz.
„ **Ludwig** Ferdinand, Fabriksbesitzer, Eisengasse 1 . „
„ **Malz** Friedrich, k. u. k. Rittmeister-Rechnungsführer i. P., Naglergasse 21 B . . . . . „
„ **Mantin** Georges, Quai de Billy 54 . . . . . Paris.
280 „ **Marktanner** Gottlieb, approb. Lehramts-Candidat und Volontär am k. k. Hof-Mus., Josefst., Langeg. 16 Wien.
„ **Marx** Rupert, Gem.-R., Hausbes. und Commissär der wechsels. Brandsch.-Vers.-Ges., Grabenstraße 18 Graz.
„ **Matthey-Guenet** Ernst, Fabriksbes., Morellenfeldg. 38 „
„ **Matuschka** Jos., k. u. k. Major i. R., Fellingerg. 5, II. St. „
„ **Maurer** Ferdinand, Dr., k. k. Director am I. Staats-Gymnasium, Admonterhof . . . . . „
„ **Maurus** Heinrich, Dr. jur., Kazianergasse 2 . . . . „
„ **May** Ferdinand, Dr., k. u. k. Stabsarzt i. R., Auenbruggergasse 9 . . . . . „
„ **Mayer** Karl, Dr., Hof- u. Gerichts-Adv., Sackstr. 14 „
„ **Mayer-Heldenfeld** Ant. v., Kaiser-Josefsplatz 5, I. St. „
„ **Mayr** Jakob, Privat, Strauchergasse 24 . . . . . „
290 „ **Mayr** Richard, Apotheker, Steiermark, Poststation Gleisdorf.
„ **Mayrhofer** Hans, Berg-Inspector i. R., Mandellstr. 10 Graz.
„ **Meditz** Vincenz, Bahnarzt, Steiermark, Poststation Lichtenwald a. S.
„ **Megari** P. S., Via Valdirivo 8, I. Stock . . . . . Triest.
„ **Meichenitsch** Valentin, Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Steiermark, Poststation . . . . . Leibnitz.
„ **Meinong** Alexis, Ritter v., Dr., k. k. Universitäts-Professor, Heinrichstraße 7 . . . . . Graz.
„ **Mell** Alexander, Director des k. k. Blinden-Institutes Wien.
„ **Meran** Franz, Graf v., Exc., Mitglied des Herrenhauses, des Reichsr., geh. Rath etc., Leonhardstr. 5 Graz.
„ **Mertens** Franz, Dr., k. k. Regierungsrath, Professor an der technischen Hochschule, Naglergasse 41 „

Herr **Michaël** Adolf, k. k. Bergrath i. R., Glacisstraße 65 Graz.
„ **Michelitsch** Ant., Dr., Hof- u Ger.-Adv., Herreng. 29 „
„ **Mikič** Matthias, k. u. k. Oberst, Morellenfeldgasse 34, II. Stock . . . . . „
„ **Miller** Albert, Ritter v. **Hauenfels**, k. k. Professor i. P., Sparbersbachgasse 26 . . . . . „
„ **Miller** Johann, Wundarzt in . . . . . Gröbming
„ **Minarik** Josef, Glasfabriks-Director in . . . . . Maria-Rast
„ **Mitsch** Heinr., Gewerke- u. Hausbes., Elisabethstr. 7 Graz.
„ **Mitterer** Karl, dipl. Arzt, Steiermark, Poststation . Gratwein.
„ **Močnik** Franz, Ritter v., Dr., k. k. Landes-Schul-Inspector i. R., Kroisbachgasse 5 . . . . . Graz
„ **Mohr** Adolf, k. k. Landesgerichts- u. Bezirks-Wundarzt, Glacisstraße 1 . . . . . „
„ **Mojsisovics** v. **Mojsvár** Aug., Dr med. univ., k. k Prof. der Zoologie an der techn. Hochsch., Sparbersbachgasse 25 . . . . . „
„ **Mojsisovics** v. **Mojsvár** Edmund, k. k. Ober-Bergrath und Chef-Geologe, Reisnerstraße 51, III. Bezirk Wien.
„ **Molisch** Hans, Dr., Professor der Botanik, Rechbauerstraße 27 . . . . . Graz.
„ **Morawitz** Adolf A., prakt Arzt, Steierm., Poststation Mürzzuschlag.
„ **Mühsam** Samuel, Dr., Rabbiner der israelitischen Cultusgemeinde, Radetzkystraße 27 . . . . . Graz.
„ **Müller** Karl, Forstmeister, Schloss Pöckstein, Kärnten, Post . . . . . Triebach.
„ **Müller** Heinrich, Apotheker, Steiermark, Poststation D.-Landsberg.
„ **Müller** Friedrich, Secretär der steierm. Landwirtschafts-Gesellschaft, Stempfergasse 3 . . . . . Graz.
„ **Müller** Gottfried, Privatier, Grazbachgasse 26 . . . „
„ **Müllner-Marnau** August v., k. u. k Hauptmann, Morellenfeldgasse 18 . . . . . „
„ **Nastran** Cornelius, Sparbersbachgasse 40 . . . . . „
„ † **Netoliczka** E., Dr., kais. Rath und emer. Professor, Goethestraße 5 . . . . . „
„ **Neuhold** Franz, Banquier, Herreng. 9 od. Annenstr. 32 „
„ **Neumann** Friedr., Dr., k. k. Notar, Steierm., Poststr. Stainz.
„ **Neumann** Wilh. Max, k. u. k. Maj. i. R., Heinrichstr. 65 Graz.
„ **Neumann** Wahrmann, Dr., k. k. Notar in . . . . . Schladming.
„ **Neumayer** Vinc., Dr., Hof- u. Ger.-Adv., Sackstr. 15 Graz.
„ **Niederdorfer** Christian, Dr. in . . . . . Voitsberg.
„ **Niederfrininger** Andreas, Mag., Bahn- und Fabriksarzt, Steiermark, Poststation . . . . . Gratwein.
„ **Novy** Gustav, Dr., Director der Kaltwasser-Heilanstalt, Steiermark, Poststation . . . . . Radegund.

Herr **Ochsenheimer** Friedrich, Ritter von, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant, Excellenz, Kroisbachg. 3 Graz.
330 „ **Öttingen-Wallerstein** Moriz, Fürst . . . . . Waldstein bei Peggau.
„ **Pacher** Joh. Nep., Werksdirector i. R., Wagnerg. 6 Graz.
„ **Palla** Eduard, Dr., Neuthorgasse 46 . . . . . „
„ **Pastrovich** Peter, diplom. Chemiker, Nieder-Österreich, Sargs Glycerinfabrik . . . . . Liesing.
„ **Paulasek** Josef, Pfarrer in St. Johann . . . . . ob Hohenburg.
„ **Pawlikowsky** Franz, Dr., k. u. k. Stabsarzt, Mariahilferstraße 1, II. Stock . . . . . Graz.
„ **Pelikan** v. **Plauenwald,** k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant, Excellenz, Merangasse 36 . . . . . „
„ **Penecke** Karl, Dr. phil., Univ.-Docent, Tummelpl. 5 „
Frl. **Perger** Melanie, Elisabethstraße 16B . . . . . „
Herr **Pesserl** Franz, Kaufmann, Friedrichstraße 19 . . . „
340 „ **Petrasch** Johann, Obergärtner, Bot. Garten . . . . „
„ **Petriček** Anton, Lehrer, Steierm., Poststt. Sachsenfeld im Sannthal
„ **Petsch** K., autorisierter Berg-Ingenieur . . . . . Turrach b. Murau.
„ **Pfannel** Heinr., Insp. d. Nordwestb., Schörgelg. 1B Graz.
„ **Pfeiffer** Anselm, P., Gymn.-Prof., Ober-Öst., Poststt. Kremsmünster.
„ **Pfrimer** Julius, Weinhändler . . . . . Marburg a. D.
„ **Pils** Jakob, Oberlehrer, Kraubath, Poststation St. Michael ob Leoben.
„ **Pissel** Karl, Baumeister in . . . . . Knittelfeld
„ **Piswanger** Josef, Secretär d. k. k. techn. Hochschule Graz.
„ **Platzer** Karl, Assecuranz-Chef, Herrengasse 1 . . . „
350 „ **Plazer** Rudolf, Ritter v., k. k. Beamter, Stempferg. 1 „
„ **Poelzl** Albert, Oberförster, Schloss Hohenwang, Poststation . . . . . Langenwang.
„ **Pojazzi** Fl., Fabriksbesitzer, Steiermark, Poststation D.-Landsberg.
„ **Pokorny** Ludw. Ed., k. k. Hofrath i. P., Elisabethstr. 3 Graz.
„ **Pollak** S. M. & **Wechsler,** Weingroßhändler, Eggenbergerallee 7 B . . . . . „
„ **Polzer** Julius, Ritter v., k. u. k. Oberst-Lieutenant, Elisabethstraße 23, II Stock . . . . . „
„ **Portugall** Ferdinand, Dr., Bürgermeister der Landeshauptstadt Graz, Zinzendorfgasse 23 . . . . . „
„ **Posch** A., Reichsraths-Abgeordneter, Poststation St. Marein an der Südbahn . . . . . Schalldorf.
„ **Pöschl** Jakob, k. k. Regierungsrath und Professor a. d. k. k techn. Hochschule, Klosterwiesgasse 19 Graz.
„ **Pospišil** J., Apotheker, Steiermark, Poststation . . Gonobitz.
360 „ **Possek** Ludwig, Dr., k. k. Bezirksarzt . . . . . Judenburg.
„ ***Potpeschnigg** Jos., Dr., Hof- u. Ger.-Adv., Albrechtgasse 3 . . . . . Graz.
„ **Potpeschnigg** Karl, Dr., Hof- u. Ger.-Adv. . . . . Stainz.

Herr **Prandstetter** Ignaz, Radwerks-Verweser . . . . . Vordernberg.
„ **Preissmann** E., k. k. Aich-Ober-Inspector, Burgring 16, III. Stock . . . . . Graz.
„ **Presinger** Josef, Landes-Secretär, Humboldtstraße 3B „
„ **Prybila** Karl v., k. u. k. Oberst i. R., Glacisstr. 33, I. St. „
„ **Prohaska** Karl, Gymnasial-Lehrer, Körblergasse 24 „
„ **Pröll** Alois, Dr., Stiftsarzt, Steiermark, Poststation Admont.
„ **Pürker** Freiherr v., k. k. wirkl. geh. Rath, Excellenz, Feldzeugmeister, Burggasse 11 . . . . . Graz.
370 „ **Purgleitner** Josef, Apotheker, Färbergasse 1 . . . . „
„ **Quass** Rudolf, Dr., Docent an der k. k. Universität,
„ **Rachoy** Josef, Berg-Ingenieur der österr.-alpinen Montan-Gesellschaft, Fohnsdorf bei . . . . . Judenburg.
Radkersburg, Stadtgemeinde, Steiermark, Poststation Radkersburg.
Rann, Bezirks-Ausschuss, Steiermark, Poststation . Rann.
„ **Rathausky** Ernst, Fabriksbes., Steiermark, Poststation D.-Landsberg.
„ **Ratzky** Otto, Apotheker . . . . . Eisenerz.
„ **Rechinger** Karl, stud. phil., Wiener Universität, Pflanzen-physiologisches Institut . . . . . Wien.
„ **Reibenschuh** Anton Franz, Dr., Professor der k. k. Ober-Realschule, Schillerstraße 26 . . . . . Graz.
„ **Reichardt** Paul, Papier-Techniker und Fabriksdirector Trieben.
380 Frl. **Reindl** Elsa v., Ungarn, Comitat Baranya . . . . . Sáripuszta.
Herr **Reininghaus** Peter, Edler v., Fabriksbesitzer, Babenbergerstraße 43 (Mettahof) . . . . . Graz.
„ **Reinitzer** Benjamin, k. k. Professor der technischen Hochschule, Sparbersbachgasse 22 . . . . . „
„ **Reising** Karl, Freiherr v. **Reisinger,** k. k. Oberst-Lieutenant i. R., Alberstraße 19 . . . . . „
Frau **Reisinger,** Freiin v., Alberstraße 19 . . . . . „
Herr **Rembold** O., Dr., k. k. Universitäts-Professor und Primararzt, Rechbauerstraße 28 . . . . . „
„ **Reyer** Alexander, Dr., k. k. Professor, Glacisstr. 69 „
„ **Richter** Eduard, Dr., Universitäts-Professor, Jahngasse, Humboldt-Hof . . . . . „
„ **Richter** Julius, Dr., städt. Bezirksarzt, Hausbesitzer, Brandhofgasse 10 . . . . . „
„ **Riedl** Emanuel, k. k. Bergrath, Steiermark, Poststr. Cilli.
390 „ **Rigler** Anton, Edler v., Dr., k. k. Notar, Sackstr. 6 Graz.
„ **Rigler** Alexander, Dr., k. k. Staatsanwalt-Substitut, Burgring 14 . . . . . „
Frau **Rigler** Johanna, Staatsanwalt-Substitutens-Gattin, Burgring 14 . . . . . „
Herr **Ringelsheim** Josef, Baron, Excellenz, k. u. k. Feldzeugmeister i. R., Beethovenstraße 16 . . . . . „

Herr **Rochlitzer** Josef, Dir. der k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- u. Bergbau-Gesellschaft, Annenstr. 66 Graz.
„ **Röll** Moriz Friedrich, Dr., k. k. Hofrath und Professor, Glacisstraße 33 . . . . . „
„ **Rollett** Alexander, Dr., k. k. Regierungsrath und Universitäts-Professor, Harrachgasse 21 . . . . „
„ **Rozbaud** Wenzel, k. k. Steuer-Einnehmer i. P., Lendquai 23 . . . . . „
„ **Rožek** Joh. Alex., k. k. Landes-Schulinspector, Hartiggasse 1 . . . . . „
„ **Ruderer** Anton, Confections-Mode-Etablissements-Inhaber und Hausbesitzer, Klosterwiesgasse 42 . „
400 „ **Rudolf** Johann, Dr., Advocat . . . . . Gonobitz.
„ **Rüdt** Friedrich, Baron v., k. u. k. Oberstlieutenant a. D., Ruckerlberg 48 bei . . . . . Graz.
„ **Rumpf** Johann, Professor an der k. k. techn. Hochschule, Morellenfeldgasse 18 . . . . . „
„ **Sadnik** Rud., Dr., k. k. Bezirksarzt, Steierm., Poststr. Feldbach.
„ **Salm**, Graf Otto, in Klemenovo, Kroatien. Poststr. Pregrada.
„ **Salzgeber** Ferdinand, Dr., Sackstraße 4 . . . . . Graz.
„ **Sandorf** Karl, Inspector der kgl. ung. Staatsbahnen, Gartengasse 16 . . . . . „
„ **Savenau** Karl Maria, Baron v., Componist u. Musikschriftsteller, Rechbauerstraße 12 . . . . . „
„ **Scanzoni** Herm., landsch. Ober-Ingen., Burgring 12 „
„ **Schaffer** Joh., Dr., k. k. Sanitätsrath, Lichtenfelsgasse 21 . . . . . „
410 „ **Schauenstein** Adolf, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Glacisstraße 7 . . . . . „
„ **Schaumburg-Lippe** zu, Prinz Wilhelm, Hoheit, auf Schloss Nachod in Böhmen, Poststation . . . . Böhm.-Skalitz.
„ **Scheikl** Alex., Realitätenbes., Mürzhofen, Poststr. St. Marein im Mürzth.
„ **Scheidtenberger** Karl, Professor i. R. und k. k. Regierungsrath, Haydngasse 13 . . . . . Graz.
„ **Schemel-Kühnritt** Adolf v., k. u. k. Hauptmann, auf Schloss Harmsdorf, Münzgrabenstraße 131 . . . „
„ **Scherbauer** Georg, k. k. Schul-Inspector i. P., Schießstattgasse 20 A . . . . . „
„ **Scherer** Ferdinand, Ritter v., Dr., k. k. Hofrath i. R., Tummelplatz 5 . . . . . „
„ **Schiefferer**, Controls-Beamter i. R. der k. k. priv. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft, Heinrichstraße 67 „
„ **Schindelka** Karl, k. k. Bez.-Hptm. i. R., Naglerg. 17 C „
„ **Schlangenhausen** Fridolin, Dr., Director der landschaftlichen Irren-Anstalt in Feldhof bei Graz . Feldhof.

420	Herr	**Schmid** Anton v., k. u. k. Militär-Rechnungsrath, Körösistraße	Graz.
	„	**Schmid** Ernst, Mag. d. Chir. u. prakt. Arzt, Post Graz	Gösting
	„	**Schmidburg** R., Freiherr v., k. u. k. Generalmajor a. D., Kämmerer, Beethovenstraße 14	Graz.
	„	**Schmidt** Herm., k. k. Statth.-Ingen., Goethestr. 1 A	„
	„	**Schmidt** Louis, Erzherzog Albrecht'scher Ökonomie-Inspector, Ungarn, Comitat Baranya	Föherczeglak.
	„	**Schmutz** Clemens, k. k. Steueramts-Controlor	Oberzeiring.
	„	**Schnetter** Joh. v., k. u. k. Oberst i. R., Merangasse 34	Graz.
	„	**Schönborn-Buchheim** Erwin, Erlaucht, Graf, Güterbes.	Wien.
	„	**Schreiber** Josef, Dr., im Sommer in Aussee, im Winter in Meran, Tirol.	
	„	**Schreiner** Fr. & Söhne, Präsident der I. Actienbrauerei, Prankerg. 19	Graz.
430	„	**Schreiner** Moriz, Ritter v., Dr., Hof- und Gerichts-Advocat und Landes-Ausschuss, Stempfergasse 1	„
	„	**Schrötter** Hugo, Dr., Univ.-Docent, Burgring 22	„
	„	**Schroff** Karl, R. v., Dr., k. k. Universitäts-Professor, Burggasse 17	„
	„	**Schuberth** Adolf, Ritter v., k. u. k. Major, Director der Curanstalt in	Rohitsch-Sauerbrunn.
	„	**Schuchter** Andreas, Ober-Buchhalter der Gemeinde-Sparcasse, Grabenstraße 36	Graz.
	„	**Schütz** F. R., Fabriksbesitzer in	Cilli.
	„	**Schwarzl** Otto, Apotheker, Steiermark, Poststation	Wildon.
	„	**Seidl** Friedr., Finanz-Ober-Commissär, Reitschulg. 12	Graz.
	„	**Seifert** Franz, Brauereibesitzer in	Gösting.
	„	**Sessler** Victor Felix, Freiherr v. **Herzinger.** Gutsbesitzer und Gewerke, Karl-Ludwig-Ring 5 u. 7	Graz.
440	„	**Sikora** Karl, Dir. d. Ackerbauschule, N.-Öst., Postst.	Feldsberg.
	„	**Simmler** Joh., Bürgerschullehrer, Steiermark, Postst.	Hartberg.
	„	**Skraup** Zdenko, Dr., o. ö. Professor der Chemie an der Universität, Schillerstraße 26	Graz.
	„	**Sonnenberg** Philipp, Bergwerksbes., Deutschenthal bei	Cilli.
	„	**Spinetti** Wladimir, Baron, k. u. k. General-Major, Lessingstraße 22	Graz.
	„	**Spitzer** Hugo, Dr. med. et phil., Privat-Docent an der Universität, Wagnergasse 11 A	„
	„	**Sprenger** P., Kunst- u. Handelsgärtner, Grabenstr. 44	„
	„	**Srebre** Guido, Dr., Advocat in	Rann.
	„	**Stache** Friedr., R. v., k. k. Ob.-Baurath, Schillerstr. 1	Graz.
	„	**Stallner** Alfred, Privat, Glacisstraße 53	„
450	„	**Stallner** Gustav, Privat, Glacisstraße 53	„
	„	**Standfest** Franz, Dr., k. k. Gymn.-Prof., Annenstr. 38	„

Herr **Stark** Fr., k. k. Professor am deutschen Polytechnicum, Weinberge, Škodagasse 44 . . . . . Prag.
„ **Steindachner** Fr., Dr., k. k. Hofrath, Director der zoologischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hof-Museums . . . . . Wien.
„ **Steiner** August, Dr., Kalchberggasse 8, II. Stock . . Graz.
„ **Steinhausz** Jul., Bergverwalter, Deutsch-Feistritz bei Peggau.
„ **Stiger** Albert, Kaufmann . . . . . W.-Feistritz.
„ **Stocklassa** Franz M., Hausbesitzer, Herrengasse 6 . Graz.
„ **Stöckler** Emanuel, Aquarellmaler . . . . . Aussee.
„ **Streeruwitz** A., Ritter v., k. u. k. Oberst, Poststation Mies in Böhm.
460 „ **Streintz** Franz, Dr., Privat-Docent an der Universität und Gemeinderath, Harrachgasse 18 . . . . . Graz.
„ **Streintz** Heinrich, Dr., k. k. Univ.-Prof., Burgring 16 „
„ **Streintz** Josef A., Dr., prakt. Arzt, Burgring 16 . . „
„ **Stremayr** Karl v., Dr., Excellenz, II. Präsident des Obersten Gerichtshofes . . . . . Wien
„ **Strobl** Gabriel, P., Hochw., k. k. Professor am Gymnasium, Nieder-Österreich, Poststation . . . . . Mölk.
„ **Susič** Adolf v., k. u. k. Oberst i. R., Grazerstraße 22 Cilli.
„ **Taund-Szyll** Eug. v., Gutsbes., auf Schloss Frauenegg, Steiermark, Poststation . . . . . Hausmannstetten.
„ **Tengg** Max, Rechnungsrevident in der steierm. Landes-Buchhaltung . . . . . Graz.
„ **Theil** Michael, Oberst i. R., Naglergasse 36 . . . . „
„ **Theiss** W., Edler v. **Eschenhorst**, k. u. k. Oberst i. R., Elisabethstraße 4 . . . . . „
470 „ **Tomschegg** Johann, Dr., k. k. Notar, Steiermark . . W.-Graz.
Frau **Toth** Emilie v., k. u. k. Oberstens-Witwe, Glacisstraße 21, I. Stock . . . . . Graz.
Herr **Trauzl** J., Gewerke, Inhaber der k. k. priv. Stahl- und Sensenwerke, Steiermark, Poststation . . . Kindberg.
Frau **Trebisch** Sophie, Zinzendorfgasse 21 . . . . . Graz.
Herr **Trnkóczy** Wendelin v., Apotheker u. Chem., Sackstr. 4 „
„ **Trost** Alois, Dr., Neu-Algersdorf bei . . . . . „
„ **Tschamer** A., Dr., Docent an der k. k. Universität, prakt. Arzt, Harrachgasse 1 . . . . . „
„ **Tschapeck** Hip., k. u. k. Hauptmann-Auditor i. P., III., Landstraße, Hauptstraße 65 . . . . . Wien.
„ **Tschusi** zu **Schmidhoffen** Victor, R. v., Villa Tannenhof bei Hallein, Salzburg, Poststation . . . . . Hallein.
„ **Ullrich** Karl, Dr., Hof- u. Ger.-Adv., Steierm., Poststr. Voitsberg.
480 „ **Unterweger** Joh., Landes-Bürgerschul-Lehrer, Steiermark, Poststation . . . . . Judenburg.
„ **Vaczulik** Siegm., Apotheker, Steiermark, Poststation W.-Landsberg

Herr **Vaczulik** Josef, k. k. Post-Controlor, Castellfeldg. 8 Graz.
„ **Vargha** Julius, Dr., k. k. Univ.-Professor, Brandhofgasse 11, II. Stock . . . . . „
„ **Vetter** Ferdinand, Graf von der **Lilie**, Steiermark, auf Schloss Hautzenbichl, Poststation . . . . . Knittelfeld.
„ **Vitali** Johann v., k. u. k. Militär-Ober-Intendant, Luthergasse 4, III. Stock links . . . . . Graz.
„ **Vogl** Wilhelm, k. u. k. Major i. R., Nibelungeng. 24, I. Stock . . . . . „
„ **Wachtler** Géza, Ritter v., k. u. k. Major a. D. und Hausbesitzer, Elisabethstraße 5 . . . . . „
„ **Wagner** Adolf, Radwerks-Verweser . . . . . Vordernberg.
„ **Wagner** Julius, Ritter v. **Jauregg**, Dr., k. k. Professor, Parkstraße 7 . . . . . Graz.
490 „ **Wagner** Fr., Ritter v. **Kremsthal**, Dr. phil., Assistent am zoologischen Institut der Universität zu Straßburg im Elsass, Akademiestraße 13 . . . . . Straßburg.
„ **Walser** Franz, Dr. med., Privat-Docent an der k. k. Universität, Albrechtgasse 8 . . . . . Graz.
„ **Walter** Georg, Buchhalter . . . . . Mürzzuschlag.
„ **Wanjek** Adolf, General-Inspections-Commissär der österr. Eisenbahnen i. R., Heinrichstraße 70 . . Graz.
„ **Wanner** Karl, Dr., k. k. Ober-Stabsarzt I. Cl. i. R., Goethestraße 19 . . . . . „
„ **Wappler** Moriz, Architekt, Professor an der k. k. technischen Hochschule . . . . . Wien.
„ **Washington** Max, Freiherr v., Gutsbesitzer, Herrenhaus-Mitglied, Steiermark, Poststation Wildon . Pöls
„ **Washington** Stephan, Freiherr v., Dr. jur. . . . . „
„ **Wastler** Josef, Professor an der k. k. technischen Hochschule, Lichtenfelsgasse 13 . . . . . Graz.
„ **Weinberger** Franz, Dr., inful. Propst u. Kreisdechant Bruck a. M.
500 „ **Weiss** v. **Schleussenburg** H., k. u. k. General-Major, Maiffredygasse 2 . . . . . Graz.
„ **Weydmann** C., Fabriksbesitzer . . . . . Bruck a. M.
„ **Weywoda** Alexander, Dr., Werksarzt . . . . . Eisenerz.
„ **Wellenthal** Hans, Dr., Bezirksarzt, Steierm., Poststat. Hartberg.
„ **Wettstein** Richard, Ritter v., Dr., Privat-Docent der Botanik, III. Bezirk, Rennweg 14 . . . . . Wien.
„ **Wickenburg** Ottokar, Graf, k. k. Kämmerer . . . . Gleichenberg.
„ **Wilhelm** Gustav, Dr., Professor an der k. k. techn. Hochschule, Heinrichstraße 21 . . . . . Graz.
„ **Windischgrätz** Ernst, Fürst zu, k. u. k. Oberst a. D. und Herrschaftsbesitzer, Langegasse 4 in Graz oder Strohgasse 9, III., Rennweg . . . . . Wien.

Herr **Winiwarter** Georg, Ritter v., Seebachergasse 5 . . . Graz.
„ **Witt** August, Privatier, Elisabethstraße 26 . . . . „
„ ***Witt** Johannes, Privatier, Elisabethstraße 26 . . . „
„ **Wittembersky** Aurelius, k. u. k. Schiffs-Lieutenant a. D., Burgring 22 . . . . . „
„ **Wolf** Karl, Director . . . . . Gleichenberg.
„ **Wolfsteiner** Wilibald, Pater, Rector der Abtei . . . Seckau.
„ **Wohlfarth** Karl, Buchhändler, Zinzendorfgasse 9 . . Graz
„ **Wolkmer** Ottokar, k. k. Regierungsrath und Oberst-Lieutenant i. R., VIII, Piaristengasse 58, I. Stock Wien
„ **Wokurka** Karl, Optiker, Hausbesitzer, Laimburgg. 4 Graz.
„ **Worafka** Alexander, Ritter v., k. k. Regierungsrath, Goethestraße 1 . . . . . „
„ **Wressnig** Franz, Sections-Ingenieur, Hotel Daniel . „
„ **Württemberg** Wilhelm, Herzog von, k. u. k. Feldzeugmeister etc., commandierender General, Corps-Commando . . . . . „
„ **Wunder** Anton, Dr., Apotheker und Hausbesitzer, Griesgasse 10 A . . . . . „
„ **Wurmbrand** G., Graf, k. u. k. Hauptmann und Kämmerer, Reichsraths-Abgeordneter, Landeshauptmann, Landhaus . . . . . „
„ **Zahlbruckner** A., Berg- und Hüttenwerks-Director, Steiermark, Poststation Köflach . . . . . Gradenb. b. K.
„ **Zeidler** Franz, k. k. Statthaltereirath, Maiffredyg 7 Graz.
„ **Zeiringer** Alois, fürstbischöfl. geistl. Rath, Director des landschaftl. Taubstummen-Institutes . . . . „
„ **Zistler** Fr., k. k. Rath und Chef-Redacteur, Burggasse 9 . . . . . „
„ **Zonca** Paul de, Pharmaceut . . . . . Insel Veglia.
„ **Zwicke** Franz, Wund- und Geburtsarzt, Stigerg. 2 . Graz.
„ **Zwölfpoth** Josef, k. k. Finanz-Rechnungs-Revident, Wickenburggasse 34 . . . . . „

Berichtigungen dieses Verzeichnisses wollen gefälligst dem Vereins-Secretär Prof. Dr. Hans Molisch, Rechbauerstrasse 27, oder dem Herrn Rechnungsführer Josef Piswanger, Secretär der techn. Hochschule, bekannt gegeben werden.

Gesellschaften, Vereine und Anstalten,

mit welchen Schriftentausch stattfindet.

Agram: Akademie der Wissenschaften.
„ Kroatischer archäologischer Verein.
„ Kroatischer Naturforscher-Verein.
Amsterdam: Königl. Akademie der Wissenschaften.
„ K. zoologisch Genotschap.
Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.
Angers: Société académique de Maine et Loire.
Arnstadt: Redaction der „Deutschen botan. Monatsschrift" (Dr. *G. Leimbach*).
Augsburg: Naturhistorischer Verein.
Aussig: Naturwissenschaftlicher Verein.
Baden bei Wien: Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse.
Bamberg: Naturforschende Gesellschaft
Basel: Naturforschende Gesellschaft.
Batavia: Koninklijke Naturkundige Vereenigung in Nederlandsch-Indië.
Belgrad: Redaction der „Annales géologiques de la péninsule Balkanique" (J. M. Žujović)
Berlin: Königl. preußisches meteorologisches Institut.
„ Botanischer Verein der Provinz Brandenburg
„ Redaction der „Entomologischen Nachrichten" (Dr. *F. Karsch*).
„ Redaction der „Zeitschrift der gesammten Naturwissenschaften".
„ „Naturae novitates", herausgegeben von *R. Friedländer & Sohn.*
Bern: Schweizerische naturforschende Gesellschaft. (Sitz des Central-Comités ist derzeit in Solothurn, die Bibliothek ständig in Bern.)
„ Naturforschende Gesellschaft.
Bistritz: Gewerbeschule.
Bonn: Naturhistorischer Verein der preuß. Rheinlande und Westfalens.
Bordeaux: Société des sciences physiques et naturelles.
„ Société Linnéenne.
Boston: Society of Natural History
Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.
„ Herzoglich naturhistorisches Museum.
Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein.

Brescia: Ateneo di Brescia.
Breslau: Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
Brünn: Naturforschender Verein.
Brüssel: Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.
„ Société Belge de Microscopie.
„ Société entomologique de Belgique.
„ Société malacologique de Belgique.
„ Société royale de Botanique de Belgique.
Budapest: Königl. ungarische Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
„ Königl. ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
„ Königl. ungarische geologische Anstalt.
„ Redaction der „Természetrajzi Füzetek", ungarisches National-Museum.
Calcutta: Asiatic Society of Bengal.
Cambridge: Philosophical Society.
„ Museum of Comparative Zoologie at Havard College.
Chapel Hill (North Carolina, U. S.): Elisha Mitchell Scientific Society.
Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft für Sachsen.
Cherbourg: Société nationale des sciences naturelles.
Christiana: Königl. Universität.
Chur: Naturforschende Gesellschaft.
Coimbra (Portugal): Sociedade Broteriana.
Cordoba (Buenos-Aires): Academia nacional de ciencias.
Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
Davenport: Academy of Natural Sciences.
Denver (Colorado, U. S.): Colorado Scientific Society.
Déva: Archäologisch-historischer Verein des Comitates Hunyad.
Dijon: Académie des sciences, arts et belles lettres.
Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft.
Dresden: Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
„ Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".
Dublin: The royal Dublin Society.
„ The Dublin University Biological Association.
Dürkheim: Pollichia.
Edinburg: Royal Society.
„ Botanical Society, Royal Botane Garden.
Elberfeld: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Erlangen: Physikalisch-medicinische Societät.
Florenz: Società entomologica italiana.
Frankfurt a. M.: Physikalischer Verein (Stiftstraße 32).
„ Zoologische Gesellschaft.
„ Senkenbergische naturforschende Gesellschaft.
Frankfurt a. d. O.: Naturwissenschaftlicher Verein.

Frauenfeld: Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Freiburg in Baden: Naturforschende Gesellschaft.
Fulda: Verein für Naturkunde.
St. Gallen: St. Gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Gießen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Glasgow: The Natural History Society of Glasgow.
Göttingen: Königl. Gesellschaft der Wissenschaften.
Granville (Ohio, U. S.): Scientific Laboratories of Denison University.
Graz: Verein der Ärzte.
„ Steirischer Gebirgsverein.
„ K. k. steiermärkischer Gartenbau-Verein.
„ Polytechnischer Club.
Greifswalde: Geographische Gesellschaft.
Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Halle: Naturforschende Gesellschaft.
Halle a d. S.: Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher.
„ Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
„ Verein für Erdkunde.
Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein
„ Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Hanau: Wetterau'sche Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
Hannover: Naturhistorische Gesellschaft.
Harlem: Société Hollandaise des scienses.
„ Fondation de P. Teyler van der Hulst.
Heidelberg: Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Helsingfors: Societas pro fauna et flora fennica.
Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
„ Verein für siebenbürgische Landeskunde.
Innsbruck: Ferdinandeum.
„ Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.
„ Akademischer Verein für Naturhistoriker.
Jena: Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft.
„ Botanischer Verein für Gesammt-Thüringen.
Jowa-City: University.
„ Jowa Weather Service.
Karlsruhe: Naturwissenschaftlicher Verein.
Kassel: Verein für Naturkunde.
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Kiew: Société des Naturalistes de Kiew.
Klagenfurt: Naturhistorisches Landes-Museum für Kärnten.
Klausenburg: Redaction der „Botanischen Zeitschrift" von Prof. *A. Kanitz.*
„ Medicinisch-naturwissenschaftl. Section des siebenbürgischen Museum-Vereines.
Königsberg: K. physikalisch-ökonomische Gesellschaft

Kopenhagen: K. Danske Videnskabernes Selskabs.
Krakau: Akademie der Wissenschaften.
Laibach: Musealverein.
Landshut: Mineralogischer Verein.
Landshut: Botanischer Verein.
Lausanne: Société Vaudoise des sciences naturelles.
Leipa (früher Böhmisch-Leipa): Nordböhmischer Excursions-Club.
Leipzig: Naturforschende Gesellschaft.
„ Verein für die Geschichte Leipzigs.
Leutschau: Ungarischer Karpathen-Verein
Linz: Museum Francisco-Carolinum.
„ Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns.
London: Royal Society.
„ Royal Microscopical-Society.
„ Meteorological Office.
„ Linnean Society.
„ Geological Society.
St. Louis: Academy of science.
Lüneburg: Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstenthum Lüneburg.
Lund: Königl. Universität.
Luxemburg: Société Botanique du Grand-Duché du Luxemburg.
„ Königl. naturhistorische und mathematische Gesellschaft.
Lyon: Académie des sciences, belles lettres et arts.
„ Société d'histoire naturelle et des arts utiles.
„ Société Linnéenne.
„ Société botanique de Lyon
Madison (Wisconsin, U. S.): Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.
Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Mailand: R. Istituto lombardo di scienze, lettere ed arti.
„ Società crittogamologica italiana.
Mannheim: Verein für Naturkunde
Marburg a. d. L.: Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaft.
Milwaukee: Naturhistorischer Verein von Wisconsin.
Minneapolis (U. S.): Minnesota Academy of Natural Sciences.
Modena: Società dei naturalisti.
Moncalieri: Osservatorio del R. Collegio C. Alberto.
Montreal: Royal Society of Canada.
Moskau: Société impériale des naturalistes.
München: Königl. Akademie der Wissenschaften.
„ Geographische Gesellschaft.
„ Deutscher und österreichischer Alpen-Verein.
„ Gesellschaft für Morphologie und Physiologie.
„ Bayerische botan. Gesellschaft z. Erforschung d. heim. Flora.

Münster: Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
Neapel: Società reale di Napoli.
„ Società africana d'Italia.
Neisse: Philomathia.
Neuenburg: Société des sciences naturelles.
„ Société murithienne du Valais.
New-York: American Museum of Natural History.
Nürnberg: Germanisches National-Museum.
„ Naturhistorische Gesellschaft.
Offenbach: Verein für Naturkunde.
Odessa: Société des naturalistes de la nouvelle Russie.
Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
Paris: Société entomologique de la France.
„ Société zoologique de la France.
„ Redaction de l'„Annuaire géologique universel" (Dr. *Dagincourt*).
„ Redaction der „Feuille des jeunes Naturalistes" (*Andr. Dollfus*).
„ Redaction des „Le Naturaliste" (*E. Deyrolle*).
Passau: Naturhistorischer Verein.
Perugia (Italien): Academia Medico Chirurgica.
Pesaro: Osservatorio Meteorologico Magnetico Valerio.
Petersburg: Comité geologique.
„ Jardin impériale de Botanique.
„ Russische entomologische Gesellschaft.
Philadelphia: Academy of natural Sciences.
„ Journal of comparative Medicine and surgery edited by *W. A. Conclin.*
„ Wagner Free Institute of Sciences.
Pisa: Società Toscana di scienze naturali.
Prag: Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
„ Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos".
„ Verein böhmischer Mathematiker.
Pressburg: Verein für Naturkunde.
Regensburg: Redaction der allgemeinen botanischen Zeitung „Flora".
„ Naturwissenschaftlicher Verein.
Reichenberg: Verein der Naturfreunde.
Riga: Naturforscher-Verein.
Rio de Janeiro: Museu nacional.
Rom: R. Academia dei Lincei.
„ Specola Vaticana.
„ R. comitato Geologico d'Italia.
„ Società degli Spettroscopisti italiani.
Rouen: Académie nationale de Rouen.
Salzburg: Gesellschaft für Landeskunde.
San Francisco: California Academy of Sciences.
San José: Museo nacional Republica de Costa Rica.

San Paulo (Brasilien): Commissao Geographica e Geologica da Provincia de San Paulo.
Santiago de Chile: Deutscher wissenschaftlicher Verein.
Sarajewo: Bosnisch-herzegowinisches Landes-Museum.
Schaffhausen: Schweizerische entomologische Gesellschaft.
Schemnitz: Verein für Natur- und Heilkunde.
Sondershausen: Botanischer Verein für Thüringen „Irmischia".
Stettin: Entomologischer Verein.
Stockholm: K. Svenska Vetenskaps Academien.
„ Entomologiska Föreningen.
Straßburg: Kaiserl. Landes-Bibliothek.
Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
Tacubaya (Mexico): Observatorio astronomico nacional.
Tokyo: Imp. University of Japan, College of Science.
Trenton (New Jersey, U. S.): Trenton Natural History Society.
Trentschin: Naturwissenschaftlicher Verein des Trentschiner Comitates.
Triest: Museo Civico.
„ Società Adriatica di Scienze naturali.
Tromsö: Tromsö Museum.
Turin: Associazione meteorologica italiana.
Ulm: Verein für Kunst und Alterthum in Oberschwaben.
„ Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.
Upsala: Königl. Universität.
Venedig: R. istituto veneto di scienze lettere ed arti.
Verona: Academia d'agricoltura, arti e commercio di Verona.
Washington: Smithsonian Institution.
„ U. S. Geological Survey.
„ U. S. Departement of Agriculture (Division of Ornithology and Mammalogy).
Wernigerode: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Wien: K. k. naturhistorisches Hof-Museum.
„ K. k. General-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
„ K. k. Gartenbau-Gesellschaft.
„ K. k. geographische Gesellschaft.
„ K. k. geologische Reichsanstalt.
„ K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.
„ K. k. Gradmessungs-Bureau, VIII., Alserstraße 25.
„ Anthropologische Gesellschaft.
„ Österreichische Gesellschaft für Meteorologie.
„ Wissenschaftlicher Club.
„ Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
„ Verein der Geographen an der Universität in Wien.
„ Österreichischer Touristen-Club.
„ Section für Naturkunde des österreichischen Touristen-Club.
„ Verein für Landeskunde in Niederösterreich.

Wien: Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität.
Wiesbaden: Verein für Naturkunde in Nassau
Würzburg: Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
Yokohama: Seismological Society of Japan.
Zürich: Naturforschende Gesellschaft
Zwickau: Verein für Naturkunde.

Die „Mittheilungen" werden ferner versandt:

1. An die Allerhöchste k. u. k. Familien-Fideicommiss-Bibliothek in Wien.
2. An Se. Excellenz den Herrn Minister für Cultus und Unterricht in Wien.
3. An Se. Excellenz den Herrn Ackerbau-Minister in Wien.
4. An die l. Joanneum-Bibliothek (2 Exemplare).
5. An die k. k. Universitäts-Bibliothek in Czernowitz.
6. An das Museum in Leibnitz
7. An das k. k. Ober-Gymnasium in Melk.
8. An die Landes-Oberrealschule in Graz.
9. An den österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien.
10. An den Leseverein der Studenten in Breslau.
11. An die deutsche Lesehalle der Hochschulen in Graz.
12. An den deutschen Leseverein an der Berg-Akademie in Leoben
13. An die Redaction des „Zoologischen Anzeiger" in Leipzig (Professor Dr. *V. Carus*).
14. An die Redaction des „Archiv für Naturgeschichte" (Professor Dr. *Leukart*).
15. An die Redaction der „Tagespost" in Graz.
16. An die Redaction des „Ausland" in München.
17. An die Redaction der „Neuen Freien Presse" in Wien.
18. An die Redaction der „Allgemeinen Zeitung" in München.
19. An die Herren Beobachter an den Stationen zur Beobachtung der atmosphärischen Niederschläge in Steiermark.

Bericht

über die

Jahres-Versammlung am 13. December 1890.

Der Präsident, Herr Professor Dr. *R. Hoernes,* begrüßt die Versammlung und legt derselben den Vorschlag der Direction, Herrn *Johann Breidler* seiner Verdienste wegen um die Durchforschung der steirischen Laubmoosflora zum correspondierenden Mitgliede zu ernennen, zur Abstimmung vor. Wird einstimmig genehmigt. Der Vorsitzende ertheilt hierauf dem Secretär das Wort zum Vortrage des Jahres-Berichtes, welcher ebenso wie der vom Rechnungsführer vorgelesene Cassa-Bericht zur Kenntnis genommen wird.

Herr k. k. Steuereinnehmer i. R. *Rozhaud* und der Secretär der technischen Hochschule, Herr *J. Piswanger,* übernehmen auf Ersuchen die Überprüfung des Cassa-Berichtes.

Nachdem Herr Professor *Hoernes* dem Herrn k. k. Major *Matuschka*, welcher das Amt eines Rechnungsführers niederlegte, für seine aufopfernde Thätigkeit herzlichst gedankt, erfolgte die Wahl der Direction für das Vereinsjahr 1891 über Antrag des Herrn Regierungsrathes Professor Dr. *F. Mertens* per acclamationem wie folgt:

Präsident:

Herr Professor Dr. **L. v. Graff.**[1]

Vice-Präsidenten:

1. Herr Professor Dr. **R. Hoernes.**[2]
2. Herr Hof- und Gerichts-Advocat Dr. **J. B. Holzinger.**[3]

[1] Universität, zoolog. Laboratorium. — [2] Sparbersbachgasse 29. — [3] Hamerlinggasse 6.

Secretär:

Herr Professor Dr. **Hans Molisch.**[1]

Bibliothekar:

Herr k. k. Aich-Ober-Inspector **E. Preissmann.**[2]

Rechnungsführer:

Herr Secretär der Technischen Hochschule **J. Piswanger.**[3]

Directions-Mitglieder:

Herr Docent Dr. **P. Czermak.**[4]

Herr Professor Dr. **C. Doelter.**[5]

Herr Professor Dr. **Z. Skraup.**[6]

[1] Rechbauerstraße 27. — [2] Burgring 16. — [3] Technische Hochschule. — [4] Harrachgasse 3. — [5] Schubertstraße 9. — [6] Schillerstraße 26.

Geschäfts-Bericht des Secretärs

für das Vereinsjahr 1890.

Hochgeehrte Versammlung!

Im Begriffe ein Bild zu entwerfen über die Thätigkeit unseres Vereines und über die Vorgänge, die sich in seinem Schoße abspielten, gedenke ich vor allem jener Männer, die der Tod aus der Reihe unserer Mitglieder riss.

Es starben im Jahre 1890 die ordentlichen Mitglieder:

Herr Buchhändler *Paul Ciestar.*
„ Dr. *Fritz v. Gräfenstein.*
„ k. k. Feldmarschall-Lieutenant *A. Freiherr v. Kleudgen.*
„ k. k. Oberst i. R. *Ignaz Leinner.*
„ k. k. Ober-Stabsarzt i. R. *Adolf v. Noé.*
„ k. k. General-Major i. R. *Graf Alex. Pappenheim.*
„ Kaufmann *Johann Postuwanschitz.*
„ Fabriksdirector *Robert Schorisch.*
„ Professor Dr. *Heinr. Schwarz.*
„ Director *Franz R. v. Sprung.*
„ k. k. Ober-Landesgerichtsrath i. R. *O. Steiner.*
„ Privatier *Johannes Witt.*
„ Gutsbesitzer *Freiherr L. v. Zschok.*

Unter den eben erwähnten Verstorbenen stand uns besonders einer sehr nahe: Herr Professor Dr. *H. Schwarz.* Nachdem derselbe seine Stelle am hiesigen Polytechnicum, wo er lange Zeit mit größtem Erfolge gewirkt, aufgegeben, übersiedelte er etwa Mitte Juli trotz seiner angegriffenen Gesundheit nach Neustadt-Eberswalde bei Berlin zu seinem Sohne, um hier die Ruhe des Alters zu genießen. Leider war ihm

dies nicht mehr vergönnt, denn kaum war er dort angekommen, verschlechterte sich sein Zustand derart, dass er kurze Zeit nach seiner Ankunft starb. Wir beklagen seinen Verlust umso schmerzlicher, da Professor *Schwarz* lange Zeit dem Vereine angehörte und er denselben durch seine interessanten Vorträge vielfach förderte. Welchen bedeutenden Verlust die Wissenschaft, speciell die chemische Technologie durch *Schwarz'* Tod erfahren, darüber hat sich bereits ein Berufenerer als ich, nämlich unser geehrter Herr Vice-Präsident Professor Dr. *Skraup*, in einer der letzten Monats-Versammlungen ausgesprochen.

Zu Ehren der Todten wollen wir uns von unseren Sitzen erheben.

Trotz dieser Verluste und trotz einiger Austritts-Erklärungen infolge von Übersiedlungen ist die Zahl der Mitglieder durch neue Beitritte dennoch wieder gestiegen, denn die Zahl der Mitglieder betrug im Jahre 1889 505 und beträgt heuer 528.

Um unseren Bücherschatz zu bereichern, wurden neue Beziehungen angeknüpft und der Schriftentausch mit folgenden Anstalten und Gesellschaften beschlossen:

1. *Redaction der „Annales géologiques de la péninsule Balkanique" (J. M. Žujović) in Belgrad*
2. *Sociedade Broteriana in Coimbra, Portugal.*
3. *Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters in Madison, Wisconsin.*
4. *Minnesota Academy of Natural Sciences in Minneapolis (U. S.).*
5. *Bayerische botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora in München.*
6. *Geographische Gesellschaft in München.*
7. *Academia Medico Chirurgica di Perugia (Italien).*
8. *Specola Vaticana in Rom.*
9. *Commissao Geographica e Geologica da Provincia de San Paulo (Brasilien).*
10. *Union States Departement of Agriculture (Division of Ornithology and Mammalogy) Washington.*
11. *Verein der Geographen an der Universität Wien.*

Wir stehen somit heuer in Schriftentausch mit 251 Körperschaften gegenüber 240 im vorigen Jahre.

Namhafte Subventionen sind auch dieses Jahr eingelaufen und zwar vom hohen steiermärkischen Landtage 500 fl. und von der löblichen steiermärkischen Sparcasse 100 fl.

Der Rector der Grazer technischen Hochschule, Herr Regierungsrath Professor *v. Gabriely,* hat dem Vereine ein Phanerogamen-Herbar, und Herr *P. de Zonca* eine Reihe von zoologischen Objecten zum Geschenke gemacht, was hier mit geziemendem Danke bemerkt wird.

Leider habe ich von sonstigen Geschenken an Naturalien so gut wie nichts zu verzeichnen.

Ich möchte die verehrten Mitglieder auf diesen Punkt besonders aufmerksam machen und damit das Ersuchen verknüpfen, im Kreise unserer Freunde dahin zu wirken, Naturalien, mögen sie welcher Art immer sein, dem Vereine zu übermitteln, weil dieser nur auf diese Weise imstande wäre, den zahlreichen Wünschen verschiedener Schulen durch Vertheilung von Objecten entgegenzukommen.

Was die wissenschaftliche Thätigkeit unseres Vereines anbelangt, so gestaltet sich dieselbe, wie der pro 1890 erscheinende Band unserer „Mittheilungen" beweisen wird und wie aus den zahlreichen in den Monats-Versammlungen abgehaltenen populär-wissenschaftlichen Vorträgen hervorgeht, auf das erfreulichste.

Für die Mittheilungen des Jahres 1890 sind folgende den verschiedenen Zweigen der Naturwissenschaften angehörenden Abhandlungen bestimmt:

1. *Paul Leverkühn:*

„Fremde Eier im Nest."

2. Professor *Fr. Krašan:*

„Beiträge zur Phanerogamen-Flora Steiermarks."

3. Professor *Fr. Krašan:*

„Inwieweit ist man imstande, durch die Kenntnis der Pflanzenversteinerungen das Klima von Steiermark in den vorgeschichtlichen Zeiten zu bestimmen?"

4. *Franz Kocbek:*

„Beiträge zur Flora von Steiermark."

5. *Michael Dominicus:*
„Einige Pflanzenstandorte in der Umgebung von Voitsberg.“

6. Professor Dr. *Fr. Standfest:*
„Wie sind die Israeliten durchs rothe Meer gekommen und die Agypter darin verunglückt?“

7. Professor Dr. *R. Hoernes:*
„Die Anlage des Füllschachtes in Rohitsch-Sauerbrunn.“

8. Professor *P. A. Pfeiffer:*
„Die steirischen Gastropoden in dem naturhistorischen Museum der Sternwarte zu Kremsmünster.“

9. Dr. *E. Hatle:*
„Erechthites hieracifolia Rafinisque.“

10. Professor Dr. *A. F. Reibenschuh:*
„Chemische Untersuchung der Mineralquellen Steiermarks.“

11. Professor *K. Prohaska:*
„Gewitterbeobachtungen.“

Ich kann weiters die erfreuliche Mittheilung machen, dass uns der ausgezeichnetete Mooskenner *J. Breidler* vor kurzem ein Manuscript, betitelt: „Die Laubmoose Steiermarks“ zur Verfügung gestellt hat, eine Arbeit, die als Ergebnis einer sorgfältigen 25jährigen Thätigkeit eine Zierde unserer Mittheilungen und seit dem Erscheinen von *Malys* Phanerogamen-Flora Steiermarks jedenfalls den wichtigsten Beitrag auf dem Gebiete der botanischen Landesdurchforschung darstellen wird. Ihres bedeutenden Umfanges wegen wird diese Laubmoos-Flora erst im Bande 1891 der „Mittheilungen“ Aufnahme finden.

Auch durch Vorträge in den Monats-Versammlungen suchte die Direction dem wissenschaftlichen Interesse der Mitglieder entgegenzukommen.

Es hielten Vorträge im

Februar 1890: 1. Dr. *Paul Czermak:* „Über atmosphärische Elektricität.“

2. Professor Dr. *H. Molisch:* „Über Blattgrün und Blumenblau.“

März 1890: 1. Professor Dr. *F. Standfest:* „Wie sind die Israeliten durchs rothe Meer gekommen und die Ägypter darin verunglückt?“
2. Professor Dr. *R. Hoernes:* „Über eine geologische Karte der Alpen.“
3. Dr. *K. Laker:* „Über die häufigsten Ursachen der Schwerhörigkeit.“

April 1890: Professor Dr. *M. Buchner:* „Über Magnesium und Aluminium.“

Mai 1890: Professor Dr. *R. Hoernes:* „Über Rohitsch-Sauerbrunn.“

October 1890: Professor Dr. *M. Buchner:* „Über Riechstoffe des Pflanzenreichs.“

November 1890: 1. Professor Dr. *L. v. Graff:* „Über die auf den Menschen übertragbaren Parasiten unserer Hausthiere.“
2. Professor Dr. *H. Molisch:* „Über das Bewegungsvermögen der Keimpflanze.“

December 1890: 1. Dr. *K. Laker:* „Über die Bedeutung der menschlichen Nase im gesunden und kranken Zustande.“
2. Professor Dr. *R. Hoernes:* „Über den Ursprung des Menschengeschlechts.“

Ich glaube nur im Sinne der Mitglieder zu handeln, wenn ich allen jenen Herren, die sich der Mühe eines Vortrages unterzogen, den herzlichsten Dank ausspreche.

Des Ausfluges, den der Verein am 8. Juni d. J. in die Weizklamm mit ihrer geologisch interessanten Höhle unternahm, sei im Vorbeigehen gedacht.

Besonders und dankend hervorgehoben zu werden verdient jedoch der Umstand, dass bei der Ausgestaltung und der Reorganisation des Joanneums auch der Naturwissenschaftliche Verein durch Zuweisung eines eigenen Locales zur Abhaltung seiner Sitzungen bedacht wurde und in nicht ferner Zeit wahrscheinlich auch einen Saal zur Abhaltung der Vorträge erhalten dürfte. Möge die Zukunft das Band, welches das Joanneum mit unserem Vereine seit Jahren ver-

bindet, nur noch fester knüpfen und durch Förderung der gegenseitigen Interessen beide ihren zum Theil gemeinsamen Zielen näher bringen.

Ich eile zum Schlusse. Noch manche Einzelheit aus der Chronik unseres Vereines schwebt mir auf den Lippen, doch ich muss Einhalt thun, denn auch der Rechnungsführer hat heute das Wort und uns beiden liegt es fern, die Spannung, mit welcher Sie dem Vortrage unseres verehrten Herrn Präsidenten entgegensehen, bis zur Ungeduld zu steigern.

Graz, am 13. December 1890.

Prof. Dr. H. Molisch,
dz. Secretär.

Cassen-Bericht des Rechnungsführers

für das 27. Vereinsjahr 1889/90,

d. i. vom 1. December 1889 bis 30. November 1890.

Nr.		Einzeln fl.	kr	Zusammen fl.	kr.
	Einnahmen.				
I.	Cassarest vom 30. November 1889	172	22	172	22
II.	Beiträge der P. T. Vereinsmitglieder:				
	1. Statutenmäßige Beiträge	1019	90		
	2. Höhere Beiträge:				
	Löbl. Gemeinderath d Landeshauptst. Graz	50	—		
	Löbl. Stadtgemeinde Fürstenfeld	5	10		
	Löbl. Bezirks-Ausschuss Drachenburg . .	5	10		
	Löbl. Lehrer-Verein Graz	5	—	1085	10
III.	Subventionen:				
	1. Von dem hohen steierm. Landtage . . .	500	—		
	2. Von der löbl. Direction d. steierm. Sparcassa	100	—	600	—
IV.	Zinsen von den in die Sparcassa eingelegten Barschaften	40	86	40	86
V.	Sonstige Einnahmen: 1. Excell. Herr Ackerbauminister Graf *Falkenhayn* sendet	5	—		
	2. Erlös für verkaufte Jahrbücher	32	60		
	3. Erlös für eine Photographie des P. *Bl. Hanf*	1	10		
	4. Erlös für einen alten Schragen	—	60	39	30
	Summa der Einnahmen			1937	48
	Summa der Ausgaben			1297	40
	Cassarest am 30. November 1890			640	08
	Ausgaben.				
I.	Druckkosten: 1. Jahrbuch pro 1889	890	87		
	2. Andere kleine Drucksorten	55	20	946	07
II.	Gehalte und Entlohnungen:				
	1. Kanzelist *Leitgeb* vom 1. December 1889 bis 30. November 1890	60	—		
	2. Einsammler der Mitgliederbeiträge . . .	30	—		
	3. Entlohnung anderer Bediensteten	33	50	123	50
III.	Für Präparation von Naturalien	31	60	31	60
IV.	Postporto-Auslagen	115	28	115	28
V.	Kanzlei-Requisiten	10	95	10	95
VI.	Insertions-Auslagen	36	32	36	32
VII.	Verschiedene kleine Auslagen	10	53	10	53
VIII.	Für Stempelmarken zu Quittungen	3	15	3	15
IX.	Gewitterbeobachtungs-Auslagen	20	—	20	—
	Summa der Ausgaben			1297	40
	Hiezu der Cassarest für neue Rechnung			640	08
	ist gleich der Summa der Einnahmen . . .			1937	48

Graz, am 30. November 1890.

Prof. Dr. R. Hoernes, dz. Vereins-Präsident.

Jos. Matuschka, k. u. k. Major. als Rechnungsleger.

Journal nebst Rechnung revidiert, den Cassestand erhoben, und mit beiden vorangeführten Documenten übereinstimmend befunden. Graz, 18. December 1890.

Wenzel Rozbaud, als Rechnungs-Revisor. **Josef Piswanger,** als Rechnungs-Revisor.

Verzeichnis

der

im Jahre 1890 durch Tausch erworbenen Druckschriften.

Von der **Akademie der Wissenschaften** in **Agram:**

Ljetopis jugoslavenske Akademije 1890. Četvrti svezak. Agram 1890, 8°.

Vom **Kroatischen archäologischen Verein** in **Agram:**

Viestnik hrvatskoga arkeologickoga druž. Godina XII, Br. 1—4. Agram 1890, 8°.

Von der **Koninklijke Akademie van Wetenschappen** in **Amsterdam:**

1. Jaarboek vor 1888. Amsterdam, 8°.
2. „ „ 1889. „ 8°.
3. Verslagen en Mededeelingen. III. Reeks, 5, 6, 7. Deel. Amsterdam 1889/90, 8°.

Von der **Redaction der „Deutschen botanischen Monatsschrift" (Dr. G. Leimbach)** in **Arnstadt:**

Deutsche botan. Monatsschrift. VIII. Jahrg. 1890. Sondershausen, 8°.

Von der **Naturforschenden Gesellschaft** in **Bamberg:**

XV. Bericht. Bamberg 1890, 8°.

Von der **Naturforschenden Gesellschaft** in **Basel:**

Verhandlungen 8. Theil, 3. Heft. Basel 1890, 8°.

Von der **Redaction der „Annales géologiques de la péninsule Balkanique"** (J. M. Zujović) in **Belgrad:**

Annales géologiques. Tome I. Belgrad 1889, 8°.
„ „ Tome II. fasc. 1, 2. Belgrad 1890, 8°.

Vom **Bergens Museum** in **Bergen,** Norwegen:

Aarsberetning for 1889. Bergen 1890, 8°.

Vom **Königl. preußischen meteorologischen Institut** in **Berlin:**

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1889. Heft 2. Berlin 1890, 4°.

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1890. Heft 1. Berlin 1890, 4°.

Von der **Redaction der „Entomologischen Nachrichten" (Dr. F. Karsch)** in **Berlin:**

XVI. Jahrgang 1890. Heft 1—24. Berlin 1890, 8°.

Von **R. Friedländer & Sohn** in **Berlin**:

Naturae Novitates. XII. Jahrgang 1890. Berlin 1890, 8°.

Index zum XI. Jahrgang.

Von der **Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft** (Sitz des Central-Comités derzeit in Lugano, Bibliothek ständig in **Bern**):

Verhandlungen. Jahresbericht 1888/89. Lugano 1890, 8°.

Von der **Naturforschenden Gesellschaft** in **Bern**:

Mittheilungen aus dem Jahre 1889. Nr. 1215—1243. Bern 1890, 8°.

Vom **Naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungs-Bezirkes Osnabrück** in **Bonn**:

Verhandlungen. 46. Jahrgang, 2. Hälfte. Bonn 1889, 8°.

„ 47. „ 1. „ „ 1890, 8°.

Von der **Société Linnéenne** in **Bordeaux**:

Actes. Vol. XLI. 4.—7. Livr. (5. Serie, Tome I.) Bordeaux 1887, 8°.

Von der **Society of Natural History** in **Boston**:

Proceedings. Vol. XXIII. Part. 3, 4. Boston 1888, 8°.

„ „ XXIV. „ 1, 2. „ 1889, 8°.

Vom **Naturwissenschaftlichen Verein** in **Bremen**:

Abhandlungen. XI. Band, 1. Heft. Bremen 1889, 8°. (Festschrift.)

„ XI. „ 2. „ „ 1890, 8°.

Vom **Ateneo di Brescia**:

Commentari per l' anno 1889. Brescia 1889, 8°.

Von der **Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur** in **Breslau**:

67. Jahresbericht, 1889. Breslau 1890, 8°.

Vom **Naturforschenden Verein** in **Brünn**:

1. Verhandlungen. XXVII. Band, 1888. Brünn 1889, 8°.
2. VII. Bericht der meteorologischen Commission des naturforschenden Vereines in Brünn. Ergebnisse im Jahre 1887. Brünn 1889, 8°.

Von der **Société royale de botanique de Belgique** in **Brüssel**:

1. Bulletin. Tome XXVIII., 1889. Brüssel 1889, 8°.
2. Tables général. Tome I—XXV (1862—1887). Brüssel 1890, 8°.

Von der **Société royale Malacologique** in **Brüssel**:

1. Annales. Tome XXIII. (4. Serie, Tome III.) Brüssel 1888, 8°.
2. Procès-verbaux des séances. Tome XVII, 1888. Juli bis December. Brüssel, 8°.
3. Procès-verbaux des séances. Tome XVIII, 1889. Jänner bis Juli. Brüssel, 8°.

Von der **Société Belge de Microscopie** in **Brüssel**:

1. Bulletin. 16. année, Nr. 1—11 (Schluss). Brüssel 1890, 8°.
2. Annales. Tome XIII, fasc. 2, 3. Brüssel 1889/90, 8°.

„ „ XIV. Brüssel 1890, 8°.

Von der **Société entomologique de Belgique** in **Brüssel**:

Annales. Tome XXXII. Brüssel 1888, 8°.

„ „ XXXIII. „ 1889, 8°.

Von der **Königl. ung. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus** in **Budapest:**

1. Meteorologische u. erdmagnetische Beobachtungen. Budapest 1890, 4°.
2. Jahrbücher. 17. Band. Jahrgang 1887. Budapest 1889, 4°.

Von der **Königl. ung. naturwissenschaftlichen Gesellschaft** in **Budapest:**

1. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. 6. Band, 1887/88. Budapest 1889, 8°.
   7. „ 1888/89. „ 1890, 8°.
2. Ulbricht Richard: A bor-és muztelemzés modsziréhez. (Analysis vini.) Budapest 1889, 8°.
3. Daday Eugen: Myriopoda regni Hungariae. Budapest 1889, 4°.

Von der **Redaction der „Naturhistorischen Hefte" (Természetrajzi füzetek)** herausgegeben vom **ung. National-Museum** in **Budapest:**

Természetrajzi füzetek: 12. Band, 4. Heft. Budapest 1890, 8°.
„ „ 13. „ 1. „ „ 1890, 8°.

Von der **Königl. ungarischen geologischen Gesellschaft** in **Budapest:**

1. Geologische Mittheilungen (földtani közlöny):
   XIX. Jahrgang, 1889. Heft 7—12. Budapest 1889, 8°.
   XX. „ 1890. „ 1—4. „ 1890, 8°.
2. Mittheilungen aus dem Jahrb. der kön. ungar. geol. Gesellschaft, IX. Band 1. Heft. Budapest 1890, 8°.
3. Jahresbericht der königl. ungarischen geologischen Gesellschaft für 1888. Budapest 1890, 8°.
4. Zweiter Nachtrag zum Katalog der Bibliothek 1886—1888. Budapest 1889, 8°.

Von der **Asiatic society of Bengal** in **Calcutta:**

1. Proceedings, 1889. Nr. VII—X (Schluss). Calcutta 1889/90, 8°.
   „ 1890. „ I—III. Calcutta 1890, 8°.
2. Journal. Vol. LVII, Part. II, Nr. 5. Calcutta 1890, 8°.
   „ „ LVIII, „ II, „ 3, 4. „ 1889, 8°.
   „ „ LVIII, „ II, Suppl. 1, 2. Calcutta 1889/90, 8°.
   „ „ LIX, „ II, Nr. 1. Calcutta 1890, 8°.
   „ „ LIX, „ II, Suppl. 1. „ 1890, 8°.

Von dem **Museum of comparative Zoology, at Harvard College** in **Cambridge** (Massachusets):

1. Bulletin. Vol. XVI, Nr. 6—9. Cambridge 1889/90, 8°.
   „ „ XVII, „ 6. „ 1889, 8°.
   „ „ XVIII, (complett). „ 1889, 8°.
   „ „ XIX, Nr. 1—4. „ 1890, 8°.
   „ „ XX, „ 1—3. „ 1890, 8°.
2. Annual report for 1888—1889. Cambridge 1889, 8°.

Von der **Elisha Mitchell Scientific Society** in **Chapel-Hill, N. C.** (Nordamerika, U. St.):

Journal. Vol. VI, Part. 2, 1889. Raleigh, N. C. 1890, 8°.
„ „ VII, „ 1, 1890. „ „ 1890, 8°.

Von der **Naturwissenschaftlichen Gesellschaft** in **Chemnitz:**

11. Bericht für die Zeit vom 1. Jänner 1887 bis 30. Juni 1889. Chemnitz 1889, 8°.

Von der **Königl. norwegischen Universität** in **Christiania:**

1. Forhandlinger ved de Skandinaviske Naturforskeres. 13. Band, I, 1886. Christiania 1887, 8°.
2. Sillurfossiler og Pressede Konglomerater i Bergensskiferene af H. Reusch. Christiania 1882, 8°.

Vom **Editorial Comitee of „The Norwegian North Atlantic Expedition"** in **Christiania** (Dr. D. C. Danielssen, Dr. H. Mohn, Dr. G. O. Sars):

XIX. Zoologi. Actinida. D. C. Danielssen. Christiania 1890, 4°.

Von der **Norwegischen Commission der europäischen Gradmessung** in **Christiania:**

Gaodätische Arbeiten. Heft VI. Christiania 1888, 4°.
„ „ „ VII. „ 1890, 4°.

Von der **Naturforschenden Gesellschaft Graubündens** in **Chur:**

Jahresb. Neue Folge. XXXIII. Jahrgang, 1888/89. Chur 1890, 8°.

Von der **Sociedade Broteriana** in **Coimbra** (Portugal):

Boletim: II, 1883. Coimbra 1884, 8°.
„ IV, 1886. „ 1887, 8°.
„ V, 1887. „ 1887, 8°.
„ VI, 1888. „ 1888, 8°.
„ VII, fasc. 1, 1889. Coimbra 1889, 8°.

Von der **Academia des Sciencias** in **Cordoba** (Republica Argentina):

1. Boletin. Tomo X, Entrega 3. Buenos-Aires 1889, 8°.
2. Actas. Tome VI, Buenos-Aires 1889, 4°.
3. Atlas zu Tomo VI. „ „ 1889, 4°.

Von der **Naturforschenden Gesellschaft** in **Danzig:**

Schriften. Neue Folge, VII, 3. Heft. Danzig 1890, 8°.

Von der **Davenport Academy of natural sciences** in **Davenport** (Jowa):

Proceedings. Vol. V, Part 1, 1884—1889. Davenport 1889, 8°.

Von der **Colorado Scientific Society** in **Denver** (Colorado, U. S.):

Proceedings. Vol. III, Part. II, 1889. Denver, 8°.

Von der **Naturforschenden Gesellschaft** in **Dorpat:**

1. Sitzungsberichte. IX. Band, 1. Heft, 1889. Dorpat 1890, 8°.
2. Schriften. V. Dorpat 1890, 8°.

Von der **Naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis"** in **Dresden:**

Sitzungsberichte und Abhandlungen:
Jahrgang 1889, Juli bis December, Dresden 1890, 8°.

Von der **Royal Dublin Society** in **Dublin:**

The scientific proceedings. Vol. VI, Part. 7, 8, 9. Dublin 1889/90, 8°.

Vom **Naturwissenschaftlichen Verein der Rheinpfalz (Pollichia)** in **Dürkheim a. d. Hart:**

Nr. 1 u. 2, XLVII. Jahresbericht, 1888, 8°.
„ 3, XLVIII. „ 1889, 8°.
„ 4, XLVIII. „ 1890, 8°.

Von der **Royal Society of Edinburgh:**

1. Transactions. Vol. XXXIII, Part. III. Edinburgh 1888, 4°.
„ „ XXXV, „ I. „ 1889, 4°.
„ „ XXXV, „ II. „ 1890, 4°.
„ „ XXXV, „ III. „ 1890, 4°.
„ „ XXXV, „ IV. „ 1890, 4°.
2. Proceedings. Vol. XV. Session 1887/88. Edinburgh 1889, 8°.
„ „ XVI. „ 1888/89. „ 1890, 8°.

Von der **Botanical Society of Edinburgh:**

Transactions and Proceedings. Vol. XVII, Part. III. Edinburg 1889, 8°.

Von der **Physikalisch-medicinischen Societät** in **Erlangen:**

Sitzungsberichte. 21. Heft, 1889. Erlangen 1890, 8°.
„ 22. „ 1890. „ 1890, 8°.

Von der **Società entomologica Italiana** in **Florenz:**

Bolletino. Anno XXII, trimestri I u. II. Florenz 1890, 8°.
„ „ XXI, „ III u. IV. „ 1889, 8°.

Vom **Physikalischen Verein** in **Frankfurt a. M.:**

Jahresbericht für das Rechnungsjahr 1887/88. Frankfurt a. M. 1889, 8°.
„ „ „ 1888/89. „ „ 1890, 8°.

Von der **Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft** in **Frankfurt a. M.:**

Bericht, 1890. Frankfurt a. M. 1890, 8°.

Vom **Naturwissenschaftlichen Verein des Regierungs-Bezirkes Frankfurt** in **Frankfurt a. O.:**

Monatliche Mittheilungen. 7. Jahrg., Nr. 6—12. Frankfurt a. O. 1889/90, 8°.
„ „ 8. „ „ 1—7. „ „ 1890/91, 8°.

Societatem Litterae. 3. Jahrgang, 1889, Nr. 7—12. Berlin 1889, 8°.
„ „ 3. „ 1890, „ 1—3. „ 1890, 8°.

Von der **Thurgauischen naturforschenden Gesellschaft** in **Frauenfeld:**

Mittheilungen. 9. Heft. Frauenfeld 1890, 8°.

Von der **St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft** in **St. Gallen:**

Bericht über die Thätigkeit während des Vereinsjahres 1887/88 St. Gallen 1889, 8°.

Von der **Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde** in **Giessen:**

27. Bericht. Giessen 1890, 8°.

Von der **Natural-History Society** in **Glasgow:**

Proceedings and Transactions. Vol. II, Part. II, 1887—1888. Glasgow 1890, 8°.

Proceedings and Transactions. Vol. III, Part. I, 1888–1889. Glasgow 1889, 8°.

Von der **Königl. Gesellschaft der Wissenschaften** in **Göttingen:**

Nachrichten aus dem Jahre 1889. Nr. 1–21. Göttingen 1889, 8°.

Von den **Scientific Laboratories of Denison University** in **Granville** (Ohio):

Bulletin Vol. IV, Part. I, II. Granville 1888, 8°.

Vom **K. k. steiermärkischen Gartenbau-Verein** in **Graz:**

Mittheilungen, 1890. Nr. 1—12. Graz 1890, 8°.

Vom **Steirischen Gebirgsvereine** in **Graz**:
Jahresbericht für das Vereinsjahr 1889. XVII. Jahrg. Graz 1890, 8°.
Von der **Direction der steiermärkischen Landes-Oberrealschule** in **Graz**:
39. Jahresbericht, 1889/90. Graz 1890, 8°.
Vom **Verein der Ärzte** in **Graz**:
Mittheilungen. XXVI. Vereinsjahr, 1889. Graz 1890, 8°.
Vom **Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg** zu **Güstrow**:
Archiv. 43. Jahrgang, 1889. Güstrow 1890, 8°.
Vom **Verein für Erdkunde** in **Halle a. d. S.**:
Mittheilungen, 1890. Halle a. d. S. 1890, 8°.
Vom **Naturwissenschaftlichen Verein für Sachsen und Thüringen** in **Halle a. d. S.**:
Zeitschrift für Naturwissenschaften. LXII. Band, Heft 3—6. Halle a. d. S. 1889, 8°.
Zeitschrift für Naturwissenschaften. LXIII. Band, Heft 1—3. Halle a. d. S. 1889, 8°.
Von der **Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher** in **Halle a. d. S.**:
Leopoldina. Heft XXVI, Nr. 1—24. Halle a. d. S. 1890, 4°.
Vom **Naturwissenschaftlichen Verein** in **Hamburg**:
Abhandlungen. XI. Band, 1. Heft. Hamburg 1889, 4°.
Von der **Naturhistorischen Gesellschaft** in **Hannover**:
38. u. 39. Jahresbericht. 1887/88—1888/89. Hannover 1890, 8°.
Von der **Société Hollandaise des sciences** in **Harlem**:
Archives Néerlandaises. Tome XXXIV, Livr. 1—3. Harlem 1899, 8°.
Von der **Fondation de P. Teyler van der Hulst** in **Harlem**:
1. Archives. Série II. Vol. III, 2. Part. Harlem 1888, 8°.
2. Catalogue de la Bibliothèque. 7. Livr. Harlem 1887, 8°.
„ „ „ „ 8. „ „ 1888, 8°.
Von der **Societas pro Fauna et Flora Fennica** in **Helsingfors**:
1. Acta. Vol. V, Pars I. Helsingfors 1888, 8°.
2. Meddelanden. 15. Heft. „ 1888/89, 8°.
3. Notae Conspectus Florae Fennicae. Helsingfors 1888, 8°.
4. Herbarium Musei Fennici editio secunda I. Helsingfors 1889, 8°.
Vom **Verein für siebenbürgische Landeskunde** in **Hermannstadt**:
1. Archiv. XXII. Band, 3. Heft. Hermannstadt 1890, 8°.
„ XXIII. „ 1. „ „ 1890, 8°.
2. Jahresbericht für das Vereinsjahr 1888/89. Hermannstadt 1889, 8°.
Vom **Botanischen Verein für Gesammt-Thüringen** in **Jena**:
Mittheilungen der geographischen Gesellschaft in Jena, zugleich Organ des botanischen Vereins für Gesammt-Thüringen:
Band VIII, Heft 3 u. 4. Jena 1890, 8°.
„ IX, „ 1 u. 2. „ 1890, 8°.
Von der **Medicinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft** in **Jena**:
Jena'sche Zeitschrift für Naturwissenschaft:
XXIV. Band (neue Folge, 17. Band). 3. bis 4. Heft. Jena 1890, 8°.

Vom **Ferdinandeum** in **Innsbruck**:
Zeitschrift des Ferdinandeums. 3. Folge. 34. Heft. Innsbruck 1890, 8°.

Vom **Naturwissenschaftlich-medicinischen Verein** in **Innsbruck**:
Berichte. XVIII. Jahrgang, 1888/89. Innsbruck 1889, 8°.

Vom **Jowa Weather Service** in **Jowa** (N. A., U. St.):
Report; for the Year, 1878, 1879, 1880, 1882, 1883, 1884, 1885, 1887. Des Moines 1889, 8°.

Von der **Société des naturalistes** in **Kiew**:
Mémoires. Tome X, Livr. 2. Kiew 1889, 8°.

Vom **Naturhistorischen Landes-Museum** in **Klagenfurt**:
1. Jahrbuch. 20. Heft (XXXVII. Jahrg.). Klagenfurt 1889, 8°.
2. Diagramme der magnet. und meteorol. Beobachtungen zu Klagenfurt von F. Seeland. Witterungsjahr 1889. Klagenfurt 1889, Fol.

Von der **Redaction** des „**Magyar növénytani lapok**" Ungar. botan. Zeitschrift Dr. A. Kanitz) in **Klausenburg**:
1. Magyar növénytani lapok. XIII. Jahrg., 1889. Klausenburg 1890, 8°.
2. Brassai Samuel és Kováts Gyula, Magyar Füvészkönyv. Klausenburg 1890, 8°.

Von der **Medicinisch-naturwissenschaftlichen Section des siebenbürgischen Museum-Vereins** in **Klausenburg**:
1. Orvos-természettudomanyi értesitö:
15. Jahrgang, 2. Sect., Heft 2 u. 3. Klausenburg 1890, 8°.
15. „ 3. „ „ 2. „ 1890, 8°.
2. Abhandlungen, 1887. Nr. 1. Klausenburg 1887, 8°.

Von der **Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft** zu **Königsberg i. Pr.**:
Schriften. 30. Jahrgang, 1889. Königsberg 1890, 4°.

Von der **Kön. Danske Videnskabernes Selskabs (Academie Royale)** in **Kopenhagen**:
Oversigt, 1889. Nr. 3 (October bis December). Kopenhagen, 8°.
„ 1890. „ 1 u. 2 (Jänner bis Mai). „ 8°.

Von der **Akademie der Wissenschaften** in **Krakau**:
Anzeiger. 1890. Nr. 1—10. Krakau 1890, 8°.

Vom **Museal-Verein für Krain** in **Laibach**:
Mittheilungen, 3. Jahrgang. Laibach 1890, 8°.

Vom **Botanischen Verein** in **Landshut**:
Elfter Bericht, 1888—1889. Landshut 1889, 8°.

Von der **Société Vaudoise des sciences naturelles** in **Lausanne**:
Bulletin. 3. Serie, Vol. XXV, Nr. 100. Lausanne 1889, 8°.
„ 3. „ „ XXV, „ 101. „ 1890, 8°.

Vom **Nordböhmischen Excurs-Club** in **Leipa** (Böhmisch-Leipa):
1. Mittheilungen. 13. Jahrgang, Heft 1—4. Leipa 1890, 8°.
2. Botanischer Wegweiser im Gebiete des nordböhmischen Excursionsclubs. Leipa 1890, 16°.

Von der **Naturforschenden Gesellschaft** in **Leipzig**:
Sitzungsberichte. 15. u. 16. Jahrg., 1888/89, 1890. Leipzig 1890, 8°.

Vom **Ungarischen Karpathen-Verein** in **Leutschau**:
Jahrbuch. XVII. Jahrgang, 1890. Igló 1890, 8°.
Vom **Museum Francisco-Carolinum** in **Linz**:
48. Bericht. Linz 1890, 8°.
Vom **Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns** zu **Linz**:
19. Jahresbericht. Linz 1890, 8°.
Von der **Linnean society** in **London**:
1. The Journal of the Linnean society:
Vol. XXV, Nr. 171—172. London 1889/90, 8°.
„ XXVI, „ 174. „ 1890, 8°.
„ XXVII, „ 181—182. „ 1890, 8°.
2. Proceedings. November 1887 bis Juni 1888. London, 8°.
3. List of the Linnean society of London, 1890. London 1890, 8°.
Von der **Royal Society** in **London**:
1. Philosophical Transactions. Vol. 180, A u. B. London 1890, 4°.
2. Mitglieder-Verzeichnis vom 30. November 1889. London, 4°.
3. Proceedings. Vol. XLVI, Nr. 284—285. London, 8°.
„ „ XLVII, „ 286—291. „ 8°.
„ „ XLVIII, „ 292—294. „ 8°.
Von der **Academy of Science** of **St. Louis**:
Transactions. Vol. V, Nr. 1 u. 2, 1886–1888. St. Louis 1888, 8°.
Vom **Naturwissenschaftlichen Verein für das Fürstenthum Lüneburg**:
Jahreshefte, XI, 1888, 1889. Lüneburg 1890, 8°.
Von der **Königl. Universität** in **Lund**:
Acta universitatis Lundensis. Tom. XXV, 1888/89. Lund 1888/89, 4°.
Von der **Société botanique** in **Lyon**:
Bulletin trimestriel. 7. Année, Nr. 1—3, 1889. Lyon 1890, 8°.
Von der **Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles** in **Lyon**:
Annales. 5. Sér., Tome XI, 1886. Lyon 1887, 8°.
„ 5. „ „ X, 1887. „ 1888, 8°.
„ 6. „ „ I, 1888. „ 1889, 8°.
Von der **Société Linnéene** in **Lyon**:
1. Annales, 1886 (nouv. Série), Tom. XXXIII. Lyon 1887, 8°.
„ 1887 „ „ „ XXXIV. „ 1888, 8°.
2. Le procès de la nomenclature botanique et zoologique par le Dr. Saint-Lager. Paris 1886, 8°.
3. Histoire des herbiers par le Dr. Saint-Lager. Paris 1885, 8°.
4. Recherches sur les anciens herbaria par le Dr. Saint-Lager. Paris 1886, 8°.
Von der **Académie des sciences, belles-lettres et arts** in **Lyon**:
Mémoires. Vol. XXVIII. Lyon 1886, 8°.
„ „ XXIX. „ 1888, 8°.
Von der **Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters** in **Madison** (Wisconsin):
Transactions. Vol. VII, 1883—1887. Madison 1889, 8°.

Vom **Naturwissenschaftlichen Verein** in **Magdeburg**:
Jahresbericht und Abhandlungen, 1888. Magdeburg 1889, 8°.
„ „ „ 1889. „ 1890, 8°.

Vom **Reale Istituto Lombardo di science e lettere** in **Mailand**:
Rendiconti. Serie II, Vol. XXI. Mailand 1888, 8°.
„ „ II, „ XXII. „ 1889, 8°.

Von der **Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften** in **Marburg**:
Sitzungsberichte. Jahrgang 1889. Marburg 1890, 8°.

Von der **Natural-History society of Wisconsin** in **Milwaukee**:
1. Proceedings, 1888, pag. 141—231, 8°.
2. 7. Annual Report., September 1888 bis October 1889. Milwaukee 1889, 8°.

Von der **Minnesota Academy of Natural Sciences** in **Minneapolis** (U. S.):
Bulletin. Vol. III, Nr 1. Minneapolis 1889, 8°.

Von der **Società dei Naturalisti** in **Modena**:
Atti. Serie III, Vol. IX, Anno XXIV, fasc. 1. Modena 1890, 8°.

Von der **Royal Society of Canada** in **Montreal**:
Proceedings and transactions for the Year 1889. Vol. VII. Montreal 1890, 4°.

Von der **Société impériale des naturalistes** de **Moscou**:
1. Bulletin. Année 1889, Nr. 3, 4 Moskau 1890, 8°.
„ „ 1890, „ 1, 2. „ 1890, 8°.
2. Meteorologische Beobachtungen der landwirtschaftlichen Akademie bei Moskau für das Jahr 1889. 1. Hälfte. Moskau 1889, 4°.

Von der **Königl. bayerischen Akademie der Wissenschaften** in **München**:
Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe:
1889. Heft 1—3. München 1889/90, 8°.
1890. „ 1—3. „ 1890, 8°.

Von der **Gesellschaft für Morphologie und Physiologie** in **München**:
Sitzungsberichte. V, 1889, Heft 2, 3. München 1889, 8°.
„ VI, 1890, „ 1, 3. „ 1890, 8°.

Von der **Geographischen Gesellschaft** in **München**:
Jahresbericht für 1888 u. 1889 (13. Heft). München 1890, 8°.

Von der **Società reale di Napoli** in **Neapel**:
Rendiconti dell' academia delle scienze fisiche e matematiche:
Ser. 2, Vol. III, fasc. 3—12. Neapel 1889, 4°.
„ 2. „ IV, „ 1—4. „ 1890, 4°.

Von der **Società africana d' Italia** in **Neapel**:
Bolletino. Anno VIII, 1889, fasc. 7—12. Neapel 1889, 8°.
„ „ IX, 1890, „ 1—10. „ 1890, 8°.

Von der **Société valaisanne des sciences naturelles** in **Neuchatel**:
Bulletin. Fasc XVI, XVII, XVIII. Bex 1890, 8°.

Vom **American Museum of Natural History** in **New-York** (Central-Park):
1. Bulletin. Vol. II, Nr. 3. December 1890, 8°.
„ „ II, „ 4. Februar 1890. 8°.

2. Annual Report of the Trustees, for the Year 1889/90. New-York 1890, 8°.
3. Report. Document Nr. 115. New-York, 8°.

Vom **Germanischen National-Museum** in **Nürnberg**:

1. Anzeiger. 2. Band, 3. Heft. Jahrgang 1889, 8°.
2. Mittheilungen. 2. Band, 3. Heft. Jahrgang 1889, 8°.
3. Katalog der im Germanischen Museum vorhandenen interessanten Bucheinbände. Nürnberg 1889, 8°

Von der **Naturhistorischen Gesellschaft** in **Nürnberg**:

Jahresbericht 1889. Nürnberg 1890, 8°.

Von der **Société des Naturalistes de la Nouvelle-Russie** in **Odessa**:

Jahrbuch. Tom. XIV, Part. 2. Odessa 1889, 8°.
„ „ XV, „ 1. „ 1890, 8°.

Von der **Société entomologique de France** in **Paris**:

Bulletin de séances, 1890. Paris 1890, 8°.

Von der **Redaction des „Annuaire géologique universel"** (**Dr. Dagincourt**) in **Paris**:

Annuaire géologique universel. Tome V. Paris 1889, 8°.

Von der **Société zoologique de France** in **Paris**:

Bulletin pour l'année 1889. 3—7. Parties. Paris 1889, 8°.

Von der **Redaction des „Feuille des jeunes naturalistes"** (**A. Dollfuss**) in **Paris**:

1. Feuille des jeunes naturalistes. 20. Jahrgang. (229 — 242). Paris 1889/90, 8°.
2. Catalogue de la bibliothéque. Fasc. 7—9. Paris 1889/90, 8°.

Von der **Redaction des „Le Naturaliste"** (**Emil Deyrolle**) in **Paris**:

Le Naturaliste. 12. Année, 2. Serie, Nr. 69—91.

Vom **Naturhistorischen Verein** zu **Passau**:

15. Bericht für die Jahre 1888 u. 1889. Passau 1889, 8°.

Von der **Accademia Medico Chirurgica di Perugia**:

Atti e Rendiconti. Vol. II, fasc. 1, 2, 3. Perugia 1890, 8°.

Von der **Russischen entomologischen Gesellschaft** in **St. Petersburg**:

Horae Societates entomologicae Rossicae:
Tom. XXIV, 1889/90. St. Petersburg 1890, 8°.

Vom **Jardin imperiale de Botanique** in **St. Petersburg**:

Acta horti Petropolitani. Tom. XI, fasc. I. St. Petersburg 1890, 8°.

Vom **Comité géologique** in **St. Petersburg**:

1. Bulletins. Band VIII, 1889, Nr. 6, 7, 8. St. Petersburg 1889/90, 8°.
2. Mémoires du Comité géologique:
Vol. IX, Nr. 1. St. Petersburg 1889, 4°.
„ XI, „ 1. „ „ 1889, 4°.

Vom **Wagner Free Institute of Science of Philadelphia**:

Transactions. Vol. 2. Philadelphia 1889, 8°.
„ „ 3. „ 1890, 8°.

Von der **Academy of natural sciences** in **Philadelphia**:

Proceedings, 1888. Part. III. Philadelphia 1888, 8
„ 1889. „ I, II, III. Philadelphia 1889, 8°.

Von der **Redaction des „Journal of comparative Medicine and Surgery" (W. A. Conklin, Ph. D)** in **Philadelphia:**

The Journal. Vol. XI, Nr. 1—12. Philadelphia, 8°.

Von der **Società Toscana di science naturali** in **Pisa:**

1. Atti (Processi verbali). Vol. VI, pg. 255—302. Pisa 1888/89, 8°.
   „ „ „ „ VII, „ 1—80, 129—170. Pisa 1890, 8°.
2. Atti (Memorie). Vol. X. Pisa 1889, 8°.

Von der **Königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften** in **Prag:**

1. Jahresbericht für das Jahr 1889. Prag 1890, 8°.
2. Sitzungsberichte. Jahrgang 1889, II. Prag 1890, 8°.
   „ „ 1890, I. „ 1890, 8°.
3. Abhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe, vom Jahre 1889 bis 1890. VII. Folge, 3 Band. Prag 1890, 4°.
4. Spisův poctěných jubilejni cenou. Číslo III Prag 1890, 8°.
   „ „ „ „ „ IV. „ 1890, 8°.

Vom **Naturwissenschaftlichen Verein „Lotos"** in **Prag:**

Lotos, Jahrbuch für Naturwissenschaft. XI. Band. (Der ganzen Reihe 39. Band.) Prag 1891, 8°.

Vom **Verein böhmischer Mathematiker** in **Prag:**

Časopis. Ročn. XIX, Číslo 3—6. Prag 1890, 8°.
„ „ XX, „ 1. „ 1890, 8°.

Von der **Königl. bayerischen botanischen Gesellschaft** in **Regensburg:**

Denkschriften. 6. Band. Regensburg 1890, 4°.

Vom **Naturwissenschaftlichen Verein** in **Regensburg:**

Berichte. 2. Heft für die Jahre 1888/89. Regensburg 1890, 8°.

Vom **Naturforscher-Verein** zu **Riga:**

1. Correspondenzblatt. XXXII. Riga 1889, 8°.
   „ XXXIII. „ 1890, 8°.
   Nachtrag zum Correspondenzblatt. XXXI. Riga 1889, 8°.
2. Arbeiten des Naturforscher-Vereins. Neue Folge, 6. Heft. Riga 1889, 8°.

Von der **Reale Academia dei Lincei** in **Rom:**

Atti. Ser. IV, Vol. V, 2. Sem., Fasc. 8—13. Rom 1889, 8°.
„ „ IV, „ VI, 1. „ „ 1—12. „ 1890, 8°.
„ „ IV, „ VI, 2. „ „ 1—9. „ 1890, 8°.

Vom **R. comitato Geologico d' Italia** in **Rom:**

Bolletino Vol. XX. Rom 1889, 8°.

Von der **Società degli Spettroscopisti italiani** in **Rom:**

Memoire. Vol. XVIII, Disp. 12, Titel und Index. Rom 1890, 4°.
„ „ XIX, „ 1—10. Rom 1890, 4°.

Vom **Specola Vaticana** in **Rom:**

Regolamento. 4°.

Von der **Gesellschaft für Salzburger Landeskunde** in **Salzburg:**

1. Mittheilungen. XXIX. Vereinsjahr 1889. Salzburg, 8°.
   „ XXX. „ 1890. „ 8°.

2. Geschichte der Stadt Salzburg. II. Buch, 1 u 2. Hälfte. Salzburg 1890, 8°.

Von der **California Academy of Sciences** in **San Francisco:**

Proceedings. Vol. I, Part 1, 2. San Francisco 1888/89, 8°.
„ „ II. „ „ 1890, 8°.

Von der **Commissao Geographica e Geologica da Provincia de San Paulo** Brasil.:

Boletim. Nr. 1, 2, 3. San Paulo 1889, 8°.

Vom **Deutschen wissenschaftlichen Verein** in **Santiago:**

Verhandlungen 1 Heft. Valparaiso 1885, 8°.
„ 2. „ „ 1886, 8°.
„ 3. „ „ 1886, 8°.
„ 4. „ „ 1886, 8°.
„ II. Band, 1. Heft. Valparaiso 1889, 8°.

Von der **Direction des bosnisch-herzegovinischen Landes-Museums** in **Sarajevo:**

1. Glasnik. God. 1890, Heft 1, 2, 3. Sarajevo 1890, 8°.
2. Der St.-Stephans-Krisowal des Königs Stephan Urosch II. Milutin. Wien 1890, 8° (serbisch).

Von der **Schweizerischen entomologiscden Gesellschaft** in **Schaffhausen** (Bibliothek in Bern):

Mittheilungen. Vol. VIII, Nr. 4, 5. Schaffhausen 1890, 8°.

Von der **Königl. schwedischen Akademie der Wissenschaften** in **Stockholm:**

1. Handlingar (Mémoires). 20. Band 1. Hälfte, 1882/83. Stockholm 1882, 4°.
„ „ 20. „ 2. „ 1882/83. „ 1883, 4°.
„ „ 21. „ 1. „ 1884/85. „ 1884, 4°.
„ „ 21. „ 2. „ 1884/85. „ 1885, 4°.
Atlas zu Band 21. Stockholm 1887, fol
2. Bihang (Supplément aux Mémoires):
9. Band, 2. Hälfte. Stockholm 1884/85, 8°.
10. „ 1. u. 2. Hälfte. Stockholm 1885, 8°.
11. „ 1. u. 2. „ „ 1886/87, 8°.
12. „ 1.—4. Abtheilung. „ 1887, 8°.
13. „ 1.—4. „ „ 1888, 8°.
3. Öfversigt (Bulletin). 41. Jahrgang, 1884. Stockholm 1885, 8°.
„ „ 42. „ 1885. „ 1886, 8°.
„ „ 43. „ 1886. „ 1887, 8°.
„ „ 44. „ 1887. „ 1888, 8°.
„ „ 45. „ 1888. „ 1889, 8°.
4. Meteorologiska Jakttagelser (Observations météorologiques).
Vol. 22. 1880. Stockholm 1885, 4°.
„ 23. 1881. „ 1886, 4°.
„ 24. 1882. „ 1887, 4°.
„ 25. 1883. „ 1888, 4°.
„ 26. 1884. „ 1889, 4°.
5. Lefnadsteckningar (Biographies des mémbres):
2. Band, 3. Hälfte. Stockholm 1885, 8°.
6. Förteckning (Tables des matières). 1826—1883. Stockholm 1884, 8°.

Vom **Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg** zu **Stuttgart**:
Jahreshefte, 46. Jahrgang. Stuttgart 1890, 8°.

Vom **Observatorio astronomico nacional** in **Tacubaya** (Mexiko):
Boletin. Tomo I, Nr. 1 Mexiko 1890, 4°.

Vom **College of Science, Imperial University** in **Tokyo** (Japan):
1. Journal. Vol. III, Part. IV. Tokyo 1890, 4°.
2. The Calendar for the Year 1889/90. Tokyo 1889, 8°.

Vom **Naturwissenschaftlichen Verein des Trencsiner Comitates** in **Trencsin**:
Jahresheft, 11. u. 12 Jahrgang, 1888/89. Trencsin 1890, 8°.

Von der **Trenton Natural History Society** in **Trenton**:
Journal. Vol. II, Nr. 1. Trenton 1889, 8°.

Vom **Museo Civico di Storia naturale** in **Triest**:
Atti VIII. (Vol. II della Serie nuova.) Triest 1890, 8°.

Von der **Società Adriatica di Science naturali** in **Triest**:
Bolletino. Vol. XII. Triest 1890, 8°.

Von der **Società meteorologica italiana** in **Turin**:
1. Bolletino mensuale Ser. II, Vol. X, Nr 1—12. Turin 1890, 4°.
2. Le armonie della religione e della civiltà nella nuova Pompei. Valle di Pompei 1890, 8°

Vom **Verein für Kunst und Alterthum in Ulm und Oberschwaben** zu **Ulm**:
1. Württembergische Vierteljahreshefte für Landesgeschichte. Jahrgang XII, 1889, Heft 2, 3, 4. Stuttgart 1889/90, 8°.
„ XIII, 1890, „ 1, 2. „ 1890, 8°.
2. Urkunden zur Geschichte der Pfarrkirche in Ulm. Ulm 1890, 8°.

Von der **Königl. Universität** in **Upsala**:
Årsskrift 1890, 8°.

Von der **Accademia d'agricoltura, arti e commercio** di **Verona**:
Memorie Vol. XLV, Ser. III, fasc. 1, 2, 3. Verona 1889, 8°.

Vom **U. S. Departement of Agriculture, Division of Ornithology and Mammalogy** in **Washington**:
1. Bulletin 1. Washington 1889, 8°.
2. North American Fauna. Nr 1. Washington 1889, 8°.

Vom **United States Geological Survey** in **Washington**:
7. Annual Report, 1885/86. Washington 1888, 4°.
8. „ „ 1886/87, Part. 1. u. 2. Washington 1889, 4°.

Vom **Smithsonian Institution** in **Washington**:
Annual Report, 1886, Part 1 u 2. Washington 1889, 8°.
„ „ 1887, „ 1 u. 2. „ 1889, 8°

Vom **Naturwissenschaftlichen Verein des Harzes** in **Wernigerode**:
Schriften. 4. Band, 1889. Wernigerode 1889, 8°.

Vom **K. k. Gradmessungs-Bureau** in **Wien**:
Astronomische Arbeiten. II. Band, Längenbestimmungen. Wien 1890, 4°.

Von der **Direction des k. k. naturhistorischen Hof-Museums** in **Wien**:
Annalen. Band IV, Nr. 4. Wien 1890, 8°.
„ „ V, „ 1—3. Wien 1890, 8°.

Von der **K. k. geologischen Reichsanstalt** in **Wien:**

1. Verhandlungen, 1890. Nr. 1—18. Wien 1890, 8°.
2. Jahrbuch, Jahrgang 1889. XXXIX. Band, Heft 3 u. 4. Wien 1890, 8°.

„ „ 1889. XL. „ „ 1 u. 2. „ 1890, 8°.

Von der **K. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus** in **Wien:**

Jahrbücher, Jahrgang 1888. Neue Folge, XXV. Band. Wien 1889, 4°.

Von der **Anthropologischen Gesellschaft in Wien:**

Mittheilungen. XIX. Band. (Neue Folge, IX. Band), Heft 4. Wien 1889, 4°.

Mittheilungen. XX. Band. (Neue Folge, X. Band), Heft 1 u. 2. Wien 1890, 4°.

Von der **K. k. geographischen Gesellschaft** in **Wien:**

Mittheilungen. XXXII. Band. Wien 1889, 8°.

Von der **K. k. Gartenbau-Gesellschaft** in **Wien:**

Wiener Illustrierte Garten-Zeitung, 1890. Heft 1—12. Wien 1890, 8°.

Von der **K. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft** in **Wien:**

Verhandlungen. XXXI. Band, Heft 1—3. Wien 1890, 8°.

Vom **Österreichischen Touristen-Club** in **Wien:**

Österreichische Touristen-Zeitung. X. Bd., Nr. 1—24. Wien 1890, 4°.

Vom **Verein für Naturkunde (Section des österr. Touristen-Club)** in **Wien:**

Mittheilungen. II. Jahrgang, Nr. 1—12. Wien 1890, 8°.

Vom **Verein für Landeskunde von Nieder-Österreich** in **Wien:**

1. Blätter des Vereines für Landeskunde. XXIII. Jahrg., Nr. 1—12. Wien 1889, 8°.
2. Urkundenbuch von Nieder-Österreich. I. Band (Bogen 31—40). Wien 1889, 8°.
3. Topographie von Nieder-Österreich 3. Theil. 2. Band, 5. u. 6. Heft (Bogen 33—48). Wien 1890, 4°.

Vom **Wissenschaftlichen Club** in **Wien:**

1. Monatsblätter, XI. Jahrgang, Nr. 1—12. Wien 1890, 8°.
2. Jahresbericht, 1889/90. XIV. Vereinsjahr. Wien 1890, 8°.
3. Über die Lungentuberculose und die Mittel zu ihrer Heilung. Wien 1890, 8°.

Vom **Deutschen und österreichischen Alpenverein,** Centrale derzeit in **Wien:**

1. Mittheilungen, 1890. Nr. 1—24. Wien 1890, 4°.
2. Zeitschrift, Jahrgang 1890, Band XXI. Wien 1890, 4°.

Vom **Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse** in **Wien:**

Schriften. 29. Band. Wien 1889, 8°.

Vom **Verein der Geographen an der Universität Wien:**

Bericht über das IX. Vereinsjahr. Wien 1884, 8°.
„ „ „ XII. „ „ 1886, 8°.
„ „ „ XIII. „ „ 1887, 8°.
„ „ „ XIV. „ „ 1888, 8°.
„ „ „ XV. „ „ 1889, 8°.

Von der **Physikalisch-medicinischen Gesellschaft** in **Würzburg**:

1. Sitzungsberichte, Jahrgang 1889. Würzburg 1889, 8°.
2. Verhandlungen. XXIII. Band. Würzburg 1890, 8°.

Vom **Verein für Naturkunde** zu **Zwickau** (Sachsen):

Jahresbericht, 1889. Wiesbaden 1890, 8°.

Von der **Naturforschenden Gesellschaft** in **Zürich**:

Vierteljahrschrift, 31. Jahrgang, 3. u. 4. Heft. Zürich 1886, 8°.
„ 32. „ 1.—4. „ „ 1887, 8°.
„ 33. „ 1.—4. „ „ 1888, 8°.
„ 34. „ 1. u. 2. „ „ 1889, 8°.

Verzeichnis

der

im Jahre 1890 eingelangten Geschenke.

A. Druckschriften.

Von der **Kaiser-Wilhelms-Universität** in **Straßburg**:

1. **R. Galitrine**: Über das Dalton'sche Gesetz. Straßburg 1890, 8°.
2. **E. Goller**: Die Lamprophyrgänge des südlichen Vorspessart. Stuttgart 1889, 8°.
3. **B. L. Robinson**: Beiträge zur Kenntnis der Stamm-Anatomie von Phytocrene macrophylla Bl. 1889, 4°.
4. **Jahresberichte** der industriellen Gesellschaft in Mühlhausen. I, 1889, II, 1890. Mühlhausen 1889, 1890, 8°.

Vom **Stadtrath der Landeshauptstadt Graz**:

Statistisches Monatsbulletin. Jänner bis December 1890, 4°.

Von der **Comisaria General de la Exposicion National de 1888 en Santiago de Chile**:

Las Agnas Minerales de Chile; par el Dr. L. Darapsky. Valparaiso 1890, 8°.

Von den **P. T. Herren Verfassern**:

Prof. Dr. **Heinrich Baumgartner** in Wiener-Neustadt: Taschenbuch der Naturkunde. Wien 1890, 16°.

S. Brusina: Motriocem ptičjega svijeta. Agram 1890, 8°.

Prof. **Riccardo Gasperini**: Notizie sulla Fauna imenotterologa Dalmata. (S. A., 8°.)

Prof. Dr. **Friedr. Goppelsroeder**: Über Feuerbestattung. Mühlhausen in Elsass 1890, 8°.

J. Hann:

1. Das Luftdruck-Maximum vom November 1889 in Mittel-Europa. Wien 1890, 4°.
2. Bemerkungen über die Temperatur in den Cyklonen und Anticyklonen. Wien, 8°.

Franz Höfer: Wörterbuch der niederösterreichischen Pflanzennamen. Bruck a. d L. 1884, 8°.

Prof. **A. Klossovsky:** Différentes formes des grêlons observes an sud-ouest de la Russie. 8°.

Prof. **Hans Molisch:**

1. Collenchymatische Korke. (S. A.) 8°.
2. Blattgrün und Blumenblau. Wien 1890, 8°.

S. L. Penfield:

1. On Hamlinite, a new rhombohedral Mineral. 8°.
2. On Connellite from Cornwall, England. 8°.
3. Fayalite in the Obsidian of Lipari. 8°

Dr. **Robert Schram:**

1. Adria-Zeit. Wien 1890, kl 8°.
2. Ausländische Stimmen über die Adria-Zeit. Wien 1890, 8°.
3. Über das Stunden-Zonen-System der amerikanischen Eisenbahnen. Wien 1890, 8°.
4. La zona oraria dell' adriatico. Triest 1890, kl. 8°.
5. The actual state of the standard time question. 8°.

Mich. Stossisch:

1. Elminti Veneti raccolti dal Dr. Aless. Conte de Ninni. Triest 1890, 8°.
2. Prospetto della Fauna del mare Adriatico. Parte III. Triest, 8°.
   „ „ „ „ „ „ „ IV, V, VI „ 8°.
3. Il Genere Trichosoma Rudolphi. Triest 1890, 8°
4. Vermi Parasitti in animali della Craozia. Agram 1889, 8°.
5. Brani di Elmintologia Tergestina. Ser. 1–6. Triest 8°.
6. I distomi degli Anfibi. Trieste 1889, 8°.

Prof. Dr. **Julius Wiesner:** Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Wien 1890, 8°. (3. Aufl.)

B. Naturalien.

I. Vom Herrn Regierungsrath Prof. A. v. Gabriely:
   Ein Phanerogamen-Herbar.

II. **Pyrrhocorax alpinus Linné.**
   Turdus iliacus L.

III Vom Herrn P. de Zonca:
   Eine Suite von Meeres-Cochylien.
   Eine Suite dalmatinischer Gesteinsarten.
   Eine Suite dalmatinischer bos. istrianischer Schlangen. (Tarbophis vivax Fitz, adult et juv., Coluber quadrilineatus Pall., Zamenis gemonensis Laur. [Z. viridiflavus Laur.]).

Berichte

über die

Monats-Versammlungen, Vortrags-Abende und Ausflüge im Vereinsjahre 1890.

1. Monats-Versammlung am 1. Februar 1890.

Herr Professor Dr. *R. Hoernes* dankt nach Eröffnung der Sitzung für seine Wahl zum Präsidenten, dankt ferner den früheren Directions-Mitgliedern für ihre Mühewaltung und theilt schließlich mit, dass im Monate Jänner der herrschenden Influenza wegen keine Monats-Versammlung stattfinden konnte.

Hierauf hielt Herr Dr. *P. Czermak* einen von zahlreichen Experimenten begleiteten Vortrag: „Über atmosphärische Elektricität."

Der Vortragende theilt zunächst die gesammten Erscheinungen, welche in das Gebiet der atmosphärischen Elektricität gehören, in zwei Gruppen: in die regelmäßigen und unregelmäßigen.

Die letzteren sind es, welche augenfälliger und daher schon lange bekannt und beobachtet sind. Es sind dies in erster Linie die bei Gewittern, Tornados, Wind- und Wasserhosen auftretenden Phänomene, ferners das St. Elmsfeuer, Nordlicht etc.

Für die wissenschaftliche Erforschung des Wesens und endlich der maßgebenden Ursachen der atmosphärischen Elektricität sind sie aber von geringerer Bedeutung, obwohl sie den ersten Anlass gegeben haben, den elektrischen Charakter dieser Erscheinungen zu entdecken.

Die wissenschaftlich wichtigsten Ergebnisse werden je-

doch aus dem Studium der regelmäßigen elektrischen Phänomene der Atmosphäre erschlossen. Da dieselben nur durch besondere Hilfsmittel beobachtet werden können, sind sie erst später mit der wachsenden Entwickelung der elektrischen Messungen überhaupt entdeckt und gewürdigt worden. Trotzdem ist es merkwürdig, dass das Grundexperiment, mit welchem *Franklin* in Amerika und fast gleichzeitig *De Romas* in Europa die elektrische Natur der Gewitter nachwiesen, im wesentlichen dasselbe geblieben ist, welches der Beobachtungsmethode der regelmäßigen Erscheinungen der atmosphärischen Elektricität zugrunde liegt.

Der an einer leitenden Schnur aufsteigende Drache zeigte durch Funken, welche *Franklin* dem isolierten Schnurende bei herannahenden Gewittern entziehen konnte, demselben die elektrische Natur der letzteren an. In gleicher Weise lässt sich mit feineren Beobachtungsmitteln zu jeder Zeit an einer isolierten Leitung, deren eines Ende in entsprechender Höhe über dem Erdboden angebracht ist und deren anderes Ende ein Instrument (Elektroskop, Elektrometer) enthält, welches die Anwesenheit freier Elektricität nachweist, zeigen, dass elektrische Massen auf die metallischen Theile der Leitung vertheilend wirken.

Wo sich diese elektrischen Massen befinden, war und ist noch Streitfrage der verschiedenen Beobachter und dem entsprechend gestalten sich auch die Theorien, welche den Erscheinungen der atmosphärischen Elektricität zugrunde gelegt werden.

Nachdem die historische Entwickelung dieser Beobachtungsmethode, an welcher sich vorzüglich *Ermann, Dellmann, Schübler, Peltier, Palmieri, Sohnke* und in neuester Zeit besonders Professor *Franz Exner* in Wien, betheiligten, besprochen wurde, setzte der Vortragende mit Hilfe entsprechender Demonstrationen und Experimente das Wesen und die Theorie der jetzt allgemein üblichen Beobachtungsmethode auseinander.

Eine gut isolierte Leitung hat an einem Ende eine saugende Flamme, Lunte oder ausfließendes Wassergefäß. Dieses Ende befindet sich in einer gewissen Höhe über dem

Erdboden. Das andere Ende ist mit einem Elektrometer verbunden, dessen äußere Hülle zur Erde abgeleitet ist.

Die freien elektrischen Massen, welche sich nach *Palmieri* und *Sohnke* in gewissen höheren Schichten der Atmosphäre durch Bildung von Wasserdampf, resp. Reibung von Wassertheilchen an Eiskrystallen bilden, oder deren Sitz nach der Theorie von *Ermann-Peltier-Exner* der Erdkörper selbst ist, wirken vertheilend auf den neutralen Zustand der isolierten Metalltheile der Leitung.

Die eine Art der influenzierten Elektricität wird gegen das mit der sogenannten Saugevorrichtung versehene Ende getrieben und dort zerstreut, weshalb diese Vorrichtung richtiger zerstreuende Flamme, Lunte etc. genannt werden sollte.

Die andere der geschiedenen Elektricitäten breitet sich auf der Leitung und dem Elektroskope aus, welches dann in entsprechender Weise die Höhe des Potentialunterschiedes zu messen gestattet, welcher zwischen dem Punkte, an dem sich die zerstreuende Flamme befindet und dem zur Erde abgeleiteten Gehäuse des Elektrometers herrscht.

Dies wurde auch an einer solchen im Freien aufgestellten Vorrichtung demonstriert. Ein isolierter Draht führte in den Vortragssaal und zeigte ein Elektroskop durch Divergenz von Aluminiumröllchen, sofort ein Potential von ungefähr 1000 Volt an, als im Freien die saugende Flamme in einer Höhe von fünf Metern ober dem Boden angezündet wurde. Beim Erheben der Flamme um weitere zwei Meter steigerte sich auch die Divergenz der Aluminiumröllchen.

Mittelst solcher Messungen, welche auch ziemlich genaue quantitative Resultate ergeben können, wurde bisher sicher festgestellt: 1. dass die Größe des Potentialunterschiedes stets wächst beim Erheben der Saugevorrichtung vom Boden; 2. dass dieselbe aber ungeändert bleibt bei einer horizontalen Verschiebung auf freiem Felde; 3. dass die nachgewiesene Elektricitätsart vorwiegend positiv ist, wodurch der Erde, falls sie den Sitz der elektrischen Massen bildet, eine negative Ladung zukommt.

Durch ausgedehnte Messungen über verschiedene Theile des ganzen Erdkörpers und durch eine Reihe von mehrjährigen

solchen Beobachtungen wäre dann auch ein besserer Schluss auf die Größe der Erdladung zu machen und auf die Veränderungen, welche die anderen meteorologischen Factoren auf dieselbe ausüben.

Schließlich zeigte der Vortragende noch einige Formen von Entladungen, welche im kleinen die verschiedenen Arten der Blitze und deren Wirkungsweise illustrieren sollten.

2. Monats-Versammlung am 15. Februar 1890.

Der Secretär Professor Dr. *H. Molisch* hielt einen von Experimenten begleiteten Vortrag: „Über Blattgrün und Blumenblau."

3. Monats-Versammlung am 5. März 1890.

Herr Professor Dr. *Fr. Standfest* sprach unter Vorweisung einer Karte über das Thema: „Wie sind die Israeliten durchs rothe Meer gekommen und die Ägypter darin verunglückt?"

4. Vortrags-Abend am 15. März 1890.

Der Präsident des Vereines, Herr Professor Dr. *R. Hoernes*, besprach und erläutert eine neue, vor kurzem erschienene geologische Übersichtskarte der Alpen von Professor *F. Noë*.

Ein herrliches Hochgebirge, die Alpen, schmückt die Mitte unseres Welttheiles. Jährlich durchziehen es Scharen von Forschern, um in wetteifernder Anstrengung sein Gefüge zu ergründen; wenn man aber einen unter ihnen fragt, wie denn wohl die Alpen entstanden sein mögen, so muss zugestanden werden, dass in den letzten Jahrzehnten zwar eine große Anzahl von Stücken des Baurisses mit großer Gewissenhaftigkeit festgestellt worden ist, dass aber über das Wesen der aufthürmenden Kraft noch sehr widerstreitende Meinungen bestehen. Diese Worte, welche *E. Sueß* seinem Buche: „Die Entstehung der Alpen" voranschickt, sind auch heute

noch bis zu einem gewissen Grade berechtigt. Denn, wenn auch die weitaus überwiegende Mehrzahl der Geologen jenen Ansichten beipflichtet, welche *Sueß* in dem genannten Buche, sowie in seinem größeren Werke: „Das Antlitz der Erde", in welchem die Oberflächengestalt des ganzen Planeten in den Kreis der Betrachtung gezogen wird, dargelegt hat, so halten doch noch so manche an älteren Anschauungen über die gebirgebildenden Vorgänge fest.

Die Erörterung des geologischen Baues der Alpen, welches Kettengebirge von allen am genauesten gekannt ist und deshalb zumeist zum Ausgangspunkt der Betrachtungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung gemacht wurde, ist aus mehr als einem Grunde schwierig. Zu den in der Sache selbst, in dem überaus verwickelten geologischen Bau und in der von jener Mitteleuropas so wesentlich abweichenden Entwickelung der Formationen gelegenen Schwierigkeiten gesellen sich äußere. Der ganze Gebirgszug läuft von Nizza bis Wien durch verschiedener Herren Länder und die einzelnen Theile der Alpen sind zu verschiedenen Zeiten und in sehr verschiedener Weise von den Geologen zum Gegenstand der Untersuchung gemacht worden. Die Schweizer sind den Deutschen, den Italienern und Franzosen mit gutem Beispiele vorangegangen, und alle haben sehr emsig, aber in mannigfacher Weise an der großen Arbeit der geologischen Erforschung der Alpen theilgenommen. Das Zusammenfassen der gewonnenen Resultate zu einem übersichtlichen Bilde muss deshalb als eine überaus schwierige Aufgabe bezeichnet werden und es mag in der That wenige Geologen geben, welche, wie *Sueß*, den Fortschritten der geologischen Untersuchung der Alpen so emsig gefolgt sind, dass sie die immer umfassender und mannigfaltiger werdende Literatur der Alpengeologie vollkommen zu beherrschen vermögen. Aber auch *Sueß* erkannte die große Schwierigkeit, die gewonnenen Resultate der Alpengeologie im Hörsaale zur Darstellung zu bringen — eine Schwierigkeit, die vor allem darin begründet ist, dass es bis vor wenig Tagen eine dem heutigen Standpunkte unserer Kenntnisse entsprechende geologische Karte der Alpen nicht gab.

Studer hatte 1851 seiner Geologie der Schweiz ein kleines, heute natürlich vollkommen veraltetes Übersichtskärtchen der Alpen beigegeben — seither ist der Versuch, die geologischen Verhältnisse der Alpen auf einer Karte zur Anschauung zu bringen, nicht wiederholt worden. Der Geologe oder Geograph, welcher im Hörsaal oder in der Studierstube den geologischen Bau der Alpen zum Gegenstand der Erörterung oder der Forschung macht, war bezüglich der Übersicht des ganzen Gebirgszuges auf die unzureichende Darstellung der *Dumont*'schen geologischen Karte von Europa angewiesen. Zur Ergänzung dieses Bildes konnte er für die Ostalpen die *Hauer*'sche Karte von Österreich-Ungarn, sowie *Gümbels* Karte von Bayern heranziehen. Die geologischen Verhältnisse der Schweiz konnten an der Hand von *Studers* und *Eschers* großer Karte Erörterung finden, für den französischen Antheil der Alpen konnte die neue geologische Karte Frankreichs von *Vaseur* und *Carez*, für die italienischen die vom „Comitato Geologico" herausgegebene Karte Italiens benützt werden. Alle diese Karten aber, so vortreffliche Einzelwerke sie an sich darstellen, sind in verschiedenem Maßstabe angefertigt, in verschiedener Weise coloriert, ja auch vielfach auf Grund verschiedener Auffassung entworfen. Sie fügen sich daher schlecht zu dem gewünschten einheitlichen Bilde und jeder, der ein solches, sei es zu Unterrichtszwecken, sei es zum Behufe des Selbststudiums, als wünschenswert erkannte, wird das Erscheinen der geologischen Übersichtskarte der Alpen von Professor Dr. *Franz Noë* mit umso größerer Freude begrüßen, als diese Karte die Ergebnisse der geologischen Erforschung der Alpen bis zu den neuesten Veröffentlichungen über diesen Gegenstand in sorgfältigster Weise zur Anschauung bringt und auch sonst allen an eine solche Übersichtskarte zu stellenden Anforderungen gerecht wird.

Alle die vielen Schwierigkeiten, welche sich der Herstellung sowohl in wissenschaftlicher als in kartographisch-technischer Beziehung entgegenstemmten, sind in glücklichster Weise überwunden worden. In jener Hinsicht bildete insbesondere die Gliederung der alten Schiefergesteine und ihr Verhältnis zum Gneis, ferner die Darstellung der paläozoischen

Formationen und die Ausscheidung der Flysch-Entwicklung in Kreide- und Tertiärformation Schwierigkeiten, die zum größten Theile in dem heutigen Stande unserer Kenntnisse ihre Ursache haben, durch die von Professor *Noë* angewendeten Mittel aber in vortheilhaftester Weise beseitigt erscheinen. In technischer Hinsicht muss die sehr zweckmäßig gewählte Farbengebung, die treffliche topographische Grundlage, welche auch das Relief zur Anschauung bringt, wie das sonst bei geologischen Übersichtskarten in der Regel nicht der Fall ist, und die Genauigkeit der Ausführung anerkennend hervorgehoben werden. Die *Noë*'sche geologische Übersichtskarte der Alpen macht dem Verlage von *Ed. Hölzel,* in welchem sie erschienen ist, alle Ehre und reiht sich würdig den zahlreichen kartographischen Veröffentlichungen dieses Verlages an, der zu dem Erscheinen der besprochenen Karte ebenso sehr zu beglückwünschen ist, wie die Geographen und Geologen, welche den Mangel einer solchen geologischen Übersichtskarte des gesammten Alpensystems seit längerer Zeit schmerzlich empfinden und gleich dem Schreiber dieser Zeilen sehr erfreut sein werden, dass diesem Mangel endlich, und zwar in so vortrefflicher Weise abgeholfen ist.

5. Vortrags-Abend am 22. März 1890.

Der Privatdocent Herr Dr. *K. Laker* hielt einen von zahlreichen Demonstrationen begleiteten Vortrag: „Über die häufigsten Ursachen der Schwerhörigkeit."

6. Monats-Versammlung am 19. April 1890.

Herr Professor Dr. *M. Buchner* machte zum Gegenstande seines Vortrages: „Die neuesten Fortschritte unserer Kenntnisse vom Magnesium und Aluminium", wobei er zahlreiche einschlägige Experimente ausführte.

Obgleich das Element Magnesium in seinen Verbindungen schon zu Ende des 17. Jahrhundertes bekannt war, so gelang

die Isolierung desselben *Davy* erst zu Anfang dieses Jahrhundertes, später wurde es von *Bussy* in dichtem Zustande erhalten. *Bunsen* schied dasselbe auf elektrolytischem Wege aus dem Chlormagnesium ab, *Matthiessen* aus einer Verbindung des Kaliummagnesium-Chlorides. Eine Verbesserung führte *Sonstadt* ein, indem er letztere Verbindung aus dem Carnallite gewann, wodurch sich die Kosten wesentlich ermäßigten. Da das durch Natrium abgeschiedene Magnesium sich schwierig zu Barren vereinigte, wurde nun das Magnesium durch Destillation in Wasserstoff oder Leuchtgas aus Eisengefäßen gewonnen. Gegenwärtig dient wieder die Elektrolyse zur Magnesiumgewinnung, wodurch der Preis desselben bedeutend gesunken ist.

Das Magnesium ist ein nahezu silberweißes Metall, hämmerbar, lässt sich zu Drähten ausziehen und zu Blech walzen; an trockner Luft bleibt es unverändert, an feuchter Luft oxydiert es oberflächlich. Seine Dichte beträgt 1·75, es schmilzt bei nahe 800° und destilliert bei etwa 1000°.

Im luftleeren Raume der Weißglut ausgesetzt, gibt es Wasserstoff und wenig Kohlenoxyd ab, und sublimiert hiebei in silberglänzenden hexagonalen Prismen.

Es ist ausgezeichnet durch die intensive Lichtentwicklung, mit der es beim Erhitzen bei Luftzutritt verbrennt. Die Strahlen des Magnesiumlichtes sind reich an chemisch wirksamen Strahlen. Ein Magnesiumdraht von ungefähr 0·3 Millimeter Durchmesser gibt die gleiche Lichtmenge wie 74 Stearinkerzen, von denen 10 ein Kilo wiegen.

In dieser Richtung hat man nun seit Jahren das Magnesium als Beleuchtungsmaterial, namentlich in der Kunstfeuerwerkerei, bei Leuchttürmen, zum Photographieren von Höhlen u. dergl. verwendet.

Seitdem wurde wegen des wesentlich billigeren Preises des Magnesiums auch das Verhalten des Magnesiums zu den Verbindungen der Metalle und Metalloide studiert; wir entnehmen aus diesen Abhandlungen folgende wichtige Ergebnisse: Die Carbonate des Lithiums, Natriums, Kaliums und Rubidiums werden durch Magnesium leicht reduciert, die Alkalimetalle destillieren hiebei ab, ebenso werden die Hydroxyde des

Kaliums und Natriums unter Ausscheidung der Metalle zersetzt; das Cäsiumcarbonat erlitt jedoch keine Reduction, es blieb Cäsiumoxyd zurück; Kupferoxydul und Silbercarbonat wurden vollständig, letzteres unter Detonation reduciert, ebenso Goldoxydul. Calcium - Baryum und Strontiumoxyd werden vollkommen oder fast vollständig reduciert; leider ist die Vereinigung der reducierten Metalle nicht gelungen; die Zersetzung des Wassers durch diese Reductionsproducte lässt aber die Anwesenheit obiger Metalle im freien Zustande erkennen. Die Oxyde des Zinks, Cadmiums und Quecksilbers werden explosionsartig zerlegt. Ebenso werden die Hydroxyde dieser Metalle mit Heftigkeit zerlegt. Auf Bortrioxyd wirkt das Magnesium in anderer Weise; es reduciert dasselbe unter Bildung von Bormagnesium; auf Borax wirkt es unter Ausscheidung von metallischem Natrium. Aluminiumoxyd erfährt durch Magnesium eine nur theilweise Reduction, wahrscheinlich unter Bildung eines niedrigeren Oxydes von der Formel *Al O*. Auch Ytrium, Lanthan, Gallium, Indium und Thallium wurden in ihren Oxyden mit Magnesium behandelt, wobei mehr minder vollständige Reductionen erfolgten.

Die Fabrication und Verwendung des Aluminiums hat in den letzten Jahren weitere Fortschritte gemacht, die es ermöglichen, den Preis desselben weiters zu ermäßigen. Die Fabrications-Verbesserungen spiegeln sich im Gestehungspreise. Während 1855 ein Kilo dieses Metalls 500 Gulden, 1856 350 Gulden, 1857 120 Gulden und 1862 50 Gulden kostete, beträgt heute der Preis 14 Gulden für die erste Qualität.

Dies wurde ermöglichet durch die leichtere Darstellung des Natriums bei wesentlich niedrigerer Temperatur: während nach dem alten Verfahren Temperaturen von 1400—1500° nöthig waren, reicht man nach dem neuen Processe mit 800—1000° aus. Binnen 70 Minuten kann ein Ofen 15 Kilo Natrium liefern.

Auch die Darstellung, beziehungsweise Reinigung des Chloraluminium-Chlornatriums ist hinsichtlich des Eisengehaltes bedeutend verbessert worden, und liefert nun nahezu eisenfreies Aluminium.

In gleichem Maße scheint auch die Aluminiumgewinnung

durch Elektrolyse bedeutende Fortschritte gemacht zu haben, denn es wird sowohl reines Aluminium, wie namentlich Legierungen häufig angeboten. Man hat weitere Studien über die Eigenschaften und Verwendbarkeit der Aluminiumbronzen und des Stahlaluminiums gemacht. Erstere zeichnen sich aus durch Homogenität, absolute Dichtigkeit, Dünnflüssigkeit, Schmiedebarkeit, geringes Schwinden, ganz besondere Festigkeit und Zähigkeit, wie auch Widerstandsfähigkeit gegen atmosphärische Einflüsse, wie gegen Wasser. Durch ihre Farbe steht diese Legierung dem Golde am nächsten, sie variirt je nach dem Aluminiumgehalte zwischen der des rothen und grünen Goldes.

Während Geschützstahl eine Zugfestigkeit von 65 Kilo per Quadrat-Millimeter, weicher Guss 51, Schmiedeeisen 45, Kanonenbronze 29 Kilo besitzt, erreicht dieselbe bei 10% Aluminiumbronze 70 Kilo.

Auch ein Zusatz von Aluminium zu Messing erhöht die Eigenschaften dieser allbekannten Legierung. Eine Legierung von 68 Theilen Kupfer, 30 Zink und 2 Aluminium zeichnet sich auch durch besonderen Klang aus. — Eine neuere Legierung des Aluminiums ist jene mit Eisen. — Auch hier erhöht das Aluminium die Festigkeit in ganz bedeutendem Maße. Das Aluminium verdrängt den chemisch gebundenen Kohlenstoff im Roheisen, und macht dasselbe vollkommen dicht, frei von Blasen; auch erniedriget das Aluminium den Schmelzpunkt des Eisens.

Ganz besonders geeignet ist der Aluminiumstahl, der aus bestem Gusstahl und Aluminium hergestellt, schon in geringer Menge dem Bessemer- oder Martinsstahl zugesetzt, die Schmelztemperatur erniedriget, ihn dünnflüssig, schlackenfrei und vermöge seiner Temperaturerhöhung beim Zusetzen das Material zum Gusse besonders geeignet macht.

7. Monats-Versammlung am 4. Mai 1890.

Der Präsident Herr Professor Dr. *R. Hoernes* bringt nach Eröffnung der Versammlung den Beschluss der Direction zur Kenntnis, Ende Mai anstatt eines Vortrags-Abendes einen Ausflug zu veranstalten und ertheilt sodann dem Secretär

Professor *Molisch* das Wort. Der letztere berichtet über den in der letzten Directions-Sitzung vom 29. April l. J. einstimmig gefassten Beschluss zu Ehren-Mitgliedern zu ernennen die Herren: Dr. *Siegmund Aichhorn,* Vorstand des Landes-Museums in Graz, und Professor Dr. *J. Wiesner,* Vorstand des pflanzenphysiologischen Institutes an der Universität in Wien.

Der Secretär schildert *Aichhorns* Verdienste um die Mineralogie, um die Landesdurchforschung, das Landes-Museum und den Naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark und skizzirt hierauf *Wiesners* hervorragende Leistungen auf dem Gebiete der pflanzlichen Rohstofflehre, sowie der Anatomie und Physiologie der Pflanze.

Nachdem die Versammlung den Vorschlag einstimmig gutgeheißen, hielt Herr Professor *Hoernes* unter Vorweisung eines reichen Demonstrationsmateriales seinen angekündigten Vortrag: „Über Rohitsch-Sauerbrunn". Vergl. darüber die Abhandlung in diesem Bande.

8. Vereins-Ausflug nach Weiz am 8. Juni 1890.

Der Ausflug des Naturwissenschaftlichen Vereines fand Sonntag 8. Juni, von herrlichem Wetter begünstigt, programmmäßig statt. Etwa 40 Theilnehmer fuhren mit dem Frühzuge, 6 Uhr, nach Weiz und begaben sich von dort, an der Ruine Sturmberg vorbei, zur Klamm. Die Wanderung zwischen den hochaufragenden, oft senkrecht abfallenden Kalkwänden an der Seite der klaren, rasch dahinschießenden Weiz bot der Gesellschaft in dieser herrlichen Felsenenge, wo die Kalkflora alle ihre Reize entfaltet, vielfachen Genuss. Ungefähr in der Mitte der Klamm gelangt man, über die Weiz setzend, auf einem steilen, etwa 100 Meter ansteigenden Weg zu der vielbesuchten Clemens-Grotte. Die im Schöckelkalk liegende Höhle, von dem jetzigen Führer vor etwa fünf Jahren erst entdeckt, weist in ihren vom Haupteingang fächerartig ausstrahlenden Gängen eine Fülle mannigfaltiger, durch die Reinheit der Farbe ausgezeichneter Tropfsteingebilde auf, die im Strahle des von den Mitgliedern entzündeten Magne-

siumlichtes erst recht zur Geltung kamen. Nach der eine halbe Stunde dauernden Besichtigung der Grotte versammelte man sich am Eingange der Klamm im kühlen Felsenkeller zum Mittagstisch. Gegen 3 Uhr brach die Gesellschaft wieder nach Weiz auf und fuhr um 1/4 6 Uhr, von dem Ausflug in jeder Beziehung befriedigt, wieder nach Graz zurück.

9. Monats-Versammlung am 25. October 1890.

In Vertretung des Präsidenten, Herrn Professor Dr. *R. Hoernes*, der einer wissenschaftlichen Arbeit wegen beurlaubt worden ist, eröffnet der Vice-Präsident, Herr Professor Dr. *Skraup*, die Versammlung, indem er die zahlreich erschienenen Mitglieder auf das herzlichste begrüßt. Er gedenkt in warmen Worten des in Neustadt-Eberswalde bei Berlin kurz nach seiner Übersiedlung von Graz verstorbenen Professor Dr. *H. Schwarz*, widmet demselben einen Nachruf und ersucht die Versammelten, sich zum Zeichen des Beileids von den Sitzen zu erheben. Professor *Skraup* verliest sodann die für die Wintersaison 1890/91 angekündigten Vorträge und ertheilt schließlich Herrn Professor Dr. *M. Buchner* zu dessen Vortrag: „Über Riechstoffe des Pflanzenreichs" das Wort.

Wer kennt nicht all die Blüten, die Farbenpracht und Wohlgeruch vereinigen, oder unansehnliche Pflanzen, die ihres lieblichen Duftes wegen gesammelt und cultiviert werden? Doch wie nichts von steter Dauer ist, so wandelbar ist auch der Blütenduft: nicht selten reichen einige Tage aus, um diesen zu verändern oder ganz verschwinden zu machen.

Nicht viel anders verhalten sich andere Pflanzentheile, Samen, Wurzeln, Blätter, von denen einige zwar dauernden Riechstoff enthalten, dem Einflusse des Lichtes, der Luft und Wärme ausgesetzt, immer mehr das riechende Princip verändern oder gänzlich verlieren.

Kein Wunder, dass man von jeher bestrebt war, diese Wohlgerüche zu fixieren und zu isolieren. Diese Kunst reicht in das graue Alterthum, man begeht keine Übertreibung,

wenn man sagt, dass sie so alt ist, wie die Cultur des Menschengeschlechtes. Freilich diente sie damals theilweise anderen Zwecken, indem man diese Riechstoffe als luftverbessernde Mittel anwendete, was zwar bei uns in manchen Fällen auch noch üblich ist. Räucherungen spielten in allen Festlichkeiten eine bedeutende Rolle; Moses selbst übernahm die Anfertigung von Räuchermitteln für die Stiftshütte und Bundeslade. Griechen und Römer bedienten sich gleich den Ägyptern der Räuchermittel bei ihren Gelagen, und die höchsten Preise wurden bezahlt, um sich in den Besitz eines angenehmen Duftes zu setzen.

Die Geschichte erzählt, dass Nero bei der Begräbnisfeier seiner Frau Poppaea mehr Räucherwaren verbrauchte, als Arabien in einem Jahre zu liefern imstande war.

Mit dem Untergange des römischen Reiches giengen auch diese Sitten verloren, während der Orient an diesen Gebräuchen festhielt. Im zehnten Jahrhunderte begann man mit der Destillation wohlriechender Wässer, namentlich war an erster Stelle das Rosenwasser.

Aus Spanien verbreitete sich der Luxus der Wohlgerüche nach Frankreich und England, wo er bald über alle Grenzen des Zulässigen sich erstreckte. Lange Zeit blieb Italien das Land, welches sich durch die Bereitung der Parfumerien besonders hervorthat. Seinen Höhepunkt erreichte der Luxus mit Riechstoffen zur Zeit Ludwigs XV. — Wenn auch gegenwärtig diesem Übermaße ein Ziel gesetzt wurde, so hat sich doch der Gebrauch der Parfumerien so verallgemeinert, dass nun große Flächen Landes der Cultur dieser Riechstoffe dienen, und nicht unbedeutende Industrien darin sich entwickelten. Um sich ein Bild zu machen von der Ausdehnung dieser Betriebe sei erwähnt, dass in Grasse, Cannes und Nizza jährlich 2000 Metercentner Orangenblüten, 500 Metercentner Rosen, 800 Metercentner Jasmin, 800 Metercentner Veilchen, 400 Metercentner Akazien und 200 Metercentner Tuberosen verarbeitet werden, welche 5000 Metercentner Pomaden und Öle, 1 Million Liter Orangenblütenwasser, 100.000 Liter Rosenwasser und 1200 Kilo Orangenblütenöl liefern, wobei 12—15.000 Menschen, großentheils Frauen und Kinder, beschäftigt werden.

Fragen wir nun, welcher Natur sind diese Stoffe, welche unsere Geruchsnerven so angenehm berühren, so finden wir, dass es zumeist flüssige, seltener feste, flüchtige Stoffe sind, theils einfachere chemische Verbindungen, theils und zwar meist Gemenge von solchen, von denen der eine oder andere geruchlos ist, aber mit dem riechenden so innig gemengt, dass ihre Trennung ganz selten praktisch durchführbar ist. Ihrer Ähnlichkeit mit fetten Ölen wegen hat man sie ätherische Öle und die festen Kampferarten genannt. Die Chemie stand lange Zeit vor einem Räthsel, da viele sich gleich zusammengesetzt erwiesen und doch unendlich verschiedene Eigenschaften besitzen.

Die Isolierung dieser Stoffe führte bald zur Erkenntnis einiger dieser Riechstoffe. Zumeist sind gerade die gesuchtesten in nur sehr kleiner Menge in den riechenden Pflanzentheilen enthalten, dass also ganz große Quantitäten der Pflanzenstoffe erforderlich sind, um nur einige Mengen des concentrierten Riechstoffes zu gewinnen. Als Beispiel möge dienen, dass aus 10.000 Theilen frischer Rosenblätter nur fünf Theile Rosenöles erhalten werden, dass 1000 Theile Veilchenwurzel *(Iris florentina)* nur ein Theil des Öles liefern, ja bei einer Anzahl wohlriechendster Pflanzenstoffe auch diese Zahlen beiweitem nicht erreicht werden. Die Methoden, diese ätherischen Öle zu gewinnen, richten sich theils nach der Reichhaltigkeit des Pflanzenstoffes an diesen Stoffen, theils nach der Veränderlichkeit derselben, und hier sind die größten Schwierigkeiten zu überwinden. Eine ziemlich große Anzahl dieser Stoffe hat nur medicinische Verwendung, andere dienen der Fabrication für Essenzen, für Liqueure und aromatische Wässer, Räuchermittel; diese sind meist am leichtesten zu beschaffen.

Bei nur wenigen Rohstoffen ist das einfachste Mittel, das Pressen, anwendbar; so geben die Bergamotte *(Citrus Bergamium)*, und die Citrone *(Citrus medica)*, die Früchte von *Citrus Aurantium* schon bei dieser Behandlung eine ausreichende Menge Öles, welches durch längeres Lagern sich klärt und direct Verwendung findet. Am häufigsten gewinnt man das ätherische Öl durch Destillation mit Wasser, wobei aber große Vorsicht erforderlich ist, um den Riechstoff in

möglichst unveränderter Form abzuscheiden. Während man früher über directem Feuer die Destillation anwendete, wird jetzt am besten mit indirectem Dampf gearbeitet, der die Flüssigkeit nie soweit erhitzt, dass sie ins Kochen geräth; das Einleiten von directem Dampf verdirbt meist die Qualität, da dieser eine höhere Temperatur besitzt, welche dem ätherischen Öle nicht zuträglich ist, man erhält dann Producte, die den sogenannten Retortengeruch zeigen. Auf diese Weise erhält man große Mengen von aromatischen Wässern, auf welchen das ätherische Öl schwimmt. Dieses letztere wird in einer Florentiner Vorlage gesammelt, oder auch durch starkes Erkalten des aromatischen Wassers zum Erstarren gebracht und abgehoben.

Viele Riechstoffe verändern sich aber bei der Temperatur des siedenden Wassers und zwar immer zu Ungunsten des Productes; in diesem Falle hat man versucht, den Riechstoff durch reines Fett oder Paraffin aufnehmen zu lassen, von der Erfahrung geleitet, dass riechende Pflanzenstoffe in mäßiger Wärme ihren Geruch abgeben, und dass die Fette, wie auch Paraffin, die Eigenschaft besitzen, die Dämpfe des Riechstoffes aufzunehmen und aufzulösen. Man sättiget also die Fette möglichst mit dem Riechstoffe, und behandelt dann die starkriechenden Fette mit reinstem Sprit, der wenig Fett, aber allen Riechstoff aufnimmt. Nach starkem Abkühlen filtriert man und erhält so weingeistige Lösungen der Riechstoffe, welche diese in sehr unverändertem Zustande enthalten, es sind aber nur weingeistige Lösungen, Extraits, welche direct in der Parfumerie verwendet werden, oder schon für sich als einfache Parfums eine große Anwendung finden. Aber auch dieses Verfahren entspricht nicht allen Anforderungen. Man war daher darauf bedacht, durch andere Lösungsmittel die Riechstoffe bei gewöhnlicher Temperatur aufzunehmen, die Lösungsmittel dann bei verhältnismäßig niedriger Temperatur zu verdampfen und so das ätherische Öl zu gewinnen.

Solche Lösungsmittel sind Äther, Chloroform, Schwefelkohlenstoff im reinsten Zustande, Erdöläther; die Nachtheile dieses Verfahrens sind mehrfache; einige derselben sind höchst brennbare und zu Explosionen geneigte Flüssigkeiten, die das

Arbeiten mit diesen sehr gefährlich machen, dann ist es schwierig, die letzten Reste dieser Lösungsmittel vollkommen zu entfernen, andere verändern dadurch leicht die Feinheit des Riechstoffes, so dass sich diese Methoden keiner allgemein günstigen Aufnahme erfreuen konnten; zumal die Einwirkung der Luft nicht auszuschließen war und gerade diese auf die so erhaltenen Producte nachtheilig einwirkte. Diesen Übelstand umgeht das neueste Verfahren von *L. Nandin,* welcher in luftleer gemachten Apparaten die Extraction bei gewöhnlicher oder ganz niedriger Temperatur vornimmt, wodurch die schädlichen atmosphärischen Einflüsse ausgeschlossen sind, die Auflösung und Durchdringung der Pflanzenstoffe viel energischer und vollkommener sich gestalten, und die Entfernung des Lösungsmittels durch die Druckverminderung sich vollständig durchführen lässt. Als Lösungsmittel dient reinster Äther, auch mit dem — 23° siedendem Chlormethyl hat man Versuche gemacht, die befriedigend ausfielen.

Seine Apparate haben folgende Einrichtung: In einem großen Gefäße, welches mit einem Kühlmantel umgeben ist, werden die Pflanzenstoffe gebracht, aus dem Gefäße die Luft ausgepumpt und nun mit dem Lösungsmittel behandelt, welches aus einem Reservoir in den luftverdünnten Extractionsapparat gehängt wird. Nach kurzer Zeit ist die Lösung vollzogen, man hängt diese nun in ein ebenfalls luftleeres Klärungsgefäß, wo das in den Pflanzenstoffen enthaltene Wasser sich absetzt und durch Ablassröhren entfernt werden kann. Nun hängt man die entwässerte Lösung in einen Destillationsapparat, in welchem das Lösungsmittel wieder in Luftleere abdestilliert; das Lösungsmittel wird durch Kältemischungen verdichtet und fließt nach dem Reservoire ab, wo es von neuem zur Verwendung gelangt. Diese in dem Destillationsapparat verbliebene Substanz ist dann direct verwendbar, oder wird noch zur Abscheidung der wachsartigen Körper in reinstem Weingeist gelöst und auf 10° unter Null abgekühlt, wobei das Wachs sich ausscheidet, und nun fast reiner Riechstoff in weingeistiger Lösung erhalten wird. Die Erfahrung lehrt, dass diese Essenzen keineswegs so flüchtig sind, und dass sie auch der Luft ausgesetzt, sich sehr gut halten, ohne

Veränderungen zu erleiden; es scheint, dass das Verderben der Parfums von fremden Körpern herrührt.

Durch dieses Verfahren ist es auch gelungen, jene Eigenthümlichkeiten, welche man an der frischen Blüte wahrnimmt, je nachdem man sie des Morgens vor Sonneneinwirkung, oder nach kurzer Belichtung, oder im vollen Sonnenlichte beobachtet, zu fixieren.

Die Rose besitzt den feinsten Geruch des Morgens, die Nelke erst, wenn die Sonne schon einige Zeit eingewirkt, ebenso Jasminblüten, die bei kurzer Einwirkung der Sonne den feinsten Geruch wahrnehmen lassen. Die älteren Verfahren, die Pflanzengerüche zu fixieren, waren nicht so vollkommen, dass man diese Unterschiede hätte wahrnehmen können. — Die Erkenntnis, dass die Luft auf die Blüten, wenn sie abgenommen sind, ungünstig einwirkt, hat auch dahin geführt, Blütenvorräthe, die man nicht im Augenblick bewältigen kann, im luftleeren Raume aufzubewahren, wo sie sich unverändert erhalten.

Das aus Centifolien erhaltene Rosenöl wird hauptsächlich in der Türkei bei Kezanlek fabriciert; neuestens wird auch solches in Deutschland mit großem Erfolge dargestellt. Die Fabrik der Brüder *Schultheiß* bei Steinfurth erhielt aus 25 Kilo Centifolienblütenblätter 16 Gramm Rosenöl, Bourbon-, Remontant- und Thee-Rosen geben nur 6 Gramme, aber feinster Qualität, fast doppelt so hoch gezahlt als das türkische.

Das Rosenöl besteht aus zwei Verbindungen, von welchen die eine flüssig, die andere starr ist; je nach dem Verhältnisse, in welchem beide vorhanden sind, ist der Erstarrungspunkt des Rosenöles ein verschiedener. So gefriert das türkische bei $+20^{0}$ C., das deutsche bei 32^{0}.

Den Riechstoff besitzt nur der flüssige Theil; es ist behauptet worden, dass der feste Theil der Luft ausgesetzt, sich in den riechenden flüssigen verwandle; ein Beweis dafür ist aber bisher nicht erbracht worden. Beide Bestandtheile sind Kohlenwasserstoffe.

Ylangöl aus *Unona odoratissima* auf Manilla und in Japan gewonnen, zu den feinsten Wohlgerüchen gehörend, ist ein Gemenge verschiedener Öle.

Echtes Zimmtöl von *Cinnamomum ceylanicum,* auf Ceylon hauptsächlich gewonnen, besteht aus zwei Verbindungen, einem Kohlenwasserstoff und einem sauerstoffhältigen Körper.

Vetiveröl aus der Wurzel von *Anatherum muricatum,* von starken veilchenartigem Geruche.

Irisöl aus der Veilchenwurzel *Iris florentina,* gleichfalls von veilchenartigem Geruche.

Rosenholzöl von *Convolvulus hisparius* von den kanarischen Inseln.

Patchouliöl von *Pogostemum Patchouli,* theils in Frankreich, theils in Ostindien gewonnen, aus zwei Verbindungen bestehend.

Lavendelöl von *Lavandula vera* und *angustifolia* stammend, das beste aus England, minder feines aus Frankreich stammend.

Geraniumöl von *Geranium odoratissimum,* aus Afrika, der Türkei oder Frankreich, dem Rosenöle im Geruche ähnlich.

Fliederblütenöl von *Sambucus nigra,* sehr geschätzt.

Das Neroli- oder Orangenblütenöl, wie das Citronenöl, von gleicher Zusammensetzung, gehören zu den Hauptbestandtheilen der verschiedensten Parfums.

Es gibt noch eine große Anzahl wohlriechender ätherischer Öle, die mannigfache Verwendung finden; es seien außerdem aber noch zwei andere Droguen erwähnt.

Die Vanille, die Frucht von *Vanilla planifolia* und anderen aus Mexiko; sie enthält eine braune teigartige Masse von feinstem Geruche; es ist gelungen, den Riechstoff künstlich darzustellen, dieses Präparat hat aber die Vanille nicht zu verdrängen vermocht, indem die Frucht eine nachhaltigere Wirkung besitzt. — Der Perubalsam von *Myroxylon sinsonatense* von der Balsamküste in Südamerika, eine sehr geschätzte Drogue, bildet gleichfalls einen Bestandtheil von Räuchermittel u. dgl. Ebenso der Tolubalsam von *Myroxylon toluiferum* aus Neugranada und Venezuela.

Zum Schlusse wollen wir den chemischen Verhältnissen etwas näher treten.

Die letzten Untersuchungen von *O. Wallach* haben ergeben, dass die meisten ätherischen Öle, insoferne sie uns

die Pflanzenwelt liefert, aus Terpenen von der Formel $C_{10}\,H_{16}$, oder Polyterpenen $(C_5\,H_8)x$ bestehen. Erstere lassen sich in folgende Gruppen trennen: Pinengruppe, zu welcher die Hauptbestandtheile des Terpentin-Eukalyptus-Salbeiöles, ferner das Lorbeer- und Weihrauchöl gehören. Limonengruppe mit den Kohlenwasserstoffen des Orangenschalen-, Citronen-, Bergamott-, Kümmel-, Dill- und Erigeronöles. Die Kohlenwasserstoffe der Dipnatengruppe sind mehr Umwandlungsproducte der ätherischen Öle, durch höhere Temperatur bei der Gewinnung entstanden. Sylvestrengruppe mit den Kohlenwasserstoffen der schwedischen und russischen Terpentinöle; die Terpinengruppe im Cardamomöl, die Phellandrengruppe im Wasserfenchel- und Bitterfenchelöle. Endlich die Polyterpene, welche nur wenig in den natürlichen Ölen enthalten sind, sich aber durch Polymerisierung der Terpene leicht bilden. Die Sauerstoff haltenden Bestandtheile der ätherischen Öle haben eine sehr mannigfache chemische Constitution, sie sind theils kampferartige Verbindungen, theils Aldehyde, theils Ketone.

10. Monats-Versammlung am 8. November 1890.

Die Versammlung fand diesmal dank der Erlaubnis des Herrn Professors Dr. *L. v. Graff* im zoologischen Hörsaal der Universität statt. Hier hielt der Genannte unter Vorweisung eines reichen Demonstrations-Materiales einen Vortrag: „Über die auf den Menschen übertragbaren Parasiten unserer Hausthiere".

11. Vortrags-Abend am 22. November 1890.

Herr Professor Dr. *Hans Molisch* sprach: „Über das Bewegungsvermögen der Keimpflanze".

12. Jahres-Versammlung am 13. December 1890.

(Sieh Seite XXVII.)

In dieser Versammlung hielt nach Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten der Präsident Herr Professor Dr. *R. Hoernes* einen Vortrag: „Über den Ursprung des Menschengeschlechts“. (Sieh die Miscellanea dieses Bandes.)

Entwurf zur mineralogisch-geologischen Durchforschung Steiermarks.

Von Professor Dr. C. Doelter und Professor Dr. V. Hilber.

Im Jahre 1865 erschien *Surs* „Geologische Übersichtskarte des Herzogthumes Steiermark", im Jahre 1871 *Surs* „Geologie der Steiermark". Beide Werke sind das Ergebnis der Thätigkeit des geognostisch-montanistischen Vereines für Steiermark. Seit einigen Jahren macht die k. k. geologische Reichsanstalt Detailaufnahmen in Steiermark. Alle diese Arbeiten hatten und haben wesentlich die kartographische und beschreibende Darstellung der stratigraphischen Einheiten zum Zwecke, eine für das wissenschaftliche Verständnis der Erdoberfläche unerlässliche Aufgabe. Daneben bleibt aber noch Raum für eine Reihe mineralogischer, geologischer und paläontologischer Arbeiten auf heimischem Boden, welche erstens praktischen Zwecken, ferner den bei jenen Aufnahmen nicht oder ungenügend beachtbaren Forschungszweigen, endlich der Verbreitung der bezüglichen Kenntnisse im Lande dienen sollen. Erst durch diese letztere können die angesammelten wissenschaftlichen Schätze zur allgemeinen Anerkennung und Nutznießung gelangen. Denn die Kenntnis der Bodenbeschaffenheit wird im allgemeinen von denjenigen noch immer zu wenig gewürdigt, welche praktisch mit dem Boden zu thun haben. Hier sind zu nennen die Bodenuntersuchungen zu Cultivierungszwecken, zu Bauten aller Art, namentlich von Eisenbahnen, zu Steinbruchanlagen, ferner die in großem Maßstabe ausgeführten geologischen Aufnahmen von Bergwerksbezirken und ihrer Umgebung und von Gegenden, in welchen Bergbaue geplant werden, Unter-

suchungen der Ursachen von Bergschlipfen und Erdrutschungen, geologische Studien behufs Wasserversorgung, behufs Feststellung der Schutzgrenzen für Heilquellen, über die Ursachen von Verheerungen durch fließendes Wasser, Darstellung der Grundwasserverhältnisse dichtbewohnter Örtlichkeiten, namentlich mit Bezug auf die Gesundheitsverhältnisse, die Aufzeichnung der durch Bohrungen erzielten Aufschlüsse behufs Verhinderung späterer nutzloser Bohrungen, Beurtheilung der Möglichkeit des gewünschten Erfolges beabsichtigter Tiefbohrungen und manches andere.

Die Section für Mineralogie, Geologie und Paläntologie des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark will diese Arbeiten beginnen. Dazu sind Geldmittel erforderlich, welche nicht aus dem regelmäßigen Einkommen des Vereines bestritten werden können. Derselbe wird sich daher an diejenigen Körperschaften und Persönlichkeiten wenden, welche überhaupt wissenschaftliche und culturelle Bestrebungen zu fördern gewohnt sind, oder welchen die praktischen Ergebnisse der Arbeiten zugute kommen sollen.

Die Arbeiten sollen in den vom Vereine geplanten „Beiträgen zur naturwissenschaftlichen Erforschung der Steiermark" erscheinen. Als Abschluss derselben sollen eine **„Geologie Steiermarks"** und eine „Geologische Übersichtskarte Steiermarks" erscheinen.

Die bis dahin beabsichtigten Arbeiten über Steiermark sind folgende:

1. Geschichte der Mineralogie, Petrographie, Geologie und Paläontologie.
2. Literatur dieser Wissenschaften (einschließlich Karten).
3. Verzeichnis und Beschreibung der Mineralien mit den Fundorten.
4. Verzeichnis und Beschreibung der Mineral-Fundstätten.
5. Verzeichnis und Beschreibung der Gesteine mit den Fundorten.
6. Vorkommen, Lagerung und Beschaffenheit nutzbarer Mineralien und Gesteine.
7. Untersuchung petrographisch wichtiger Gebiete.

8. Untersuchung über culturhistorisch wichtige Mineralien und Gesteine.

9. Sammeln von Bohrprofilen und Bohrproben.

10. Beobachtung der vorübergehenden Aufschlüsse bei Bauten aller Art.

11. Herausgabe von Karten des Bodens steirischer Städte in großem Maßstabe mit Text.

12. Herausgabe einer geologischen Detailkarte der Umgebung von Graz mit Text.

13. Monographien von Erz-Lagerstätten und -Bergwerken.

14. Monographien der Kohlen-Lagerstätten und Untersuchung der fossilen Kohlen.

15. Geologische Untersuchungen von Curorten und Mineralquellen nebst chemischen Analysen der letzteren.

16. Detailstudien in den diluvialen und alluvialen Ablagerungen.

17. Forschungen an den jetzigen Gletschern und den Ablagerungen der diluvialen Gletscher.

18. Untersuchungen von Höhlen.

19. Untersuchungen über die Hydrologie der Oberfläche.

20. Untersuchungen über die Thalbildungen.

21. Untersuchungen über die unterirdischen Wasserverhältnisse.

22. Aufnahmen der Bodenbeschaffenheit zu Ackerbauzwecken.

23. Erdbeben-Forschungen.

24. Darstellung von Studienprofilen und geologischen Ausflügen zum Selbststudium.

25. Untersuchungen über den Einfluss des Bodens auf die Gesundheit der Bevölkerung.

26. Untersuchungen über den Einfluss des Bodens auf die Dichte der Bevölkerung.

27. Untersuchungen über den Einfluss des Bodens auf den Erwerb und die Wohlhabenheit der Bevölkerung.

28. Untersuchungen über den Einfluss des Bodens auf die Fruchtbarkeit der Gegend.

29. Sammeln geologischer Sagen.

30. Sammeln der geologischen Vorstellungen und der Bedeutungen der Mineralnamen im Volke.

31. Verzeichnis, Beschreibung und Abbildung der Versteinerungen.

32. Verzeichnis und Beschreibung der Fundorte der Versteinerungen.

33. Sammeln von Mineralien, Gesteinen und Versteinerungen.

34. Photographieren geologisch bedeutender Ansichten.

Die Section hofft, dass ihre dem Gemeinwohle dienenden Bestrebungen in Anbetracht der nicht nur theoretischen, sondern auch praktischen Bedeutung derselben sich der Unterstützung der berufenen Factoren zu erfreuen haben werden. Von dieser Theilnahme hängt die Ausführung des Planes zum guten Theil ab. Zu hoffen ist aber auch die Theilnahme aller fachwissenschaftlichen Kräfte an diesem für Steiermark so wichtigen Werke.

Berichte

über die

Thätigkeit der Fach-Sectionen.

Bericht der I. Section

für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

(erstattet von *V. Hilber*).

Die Section zählt mit Schluss des Jahres 1890 43 Mitglieder, von welchen 24 in Graz, 19 auswärts wohnen. In der Sections-Vorstehung und im Mitgliederstande[1] ist nur die Veränderung eingetreten, dass Herr Bergcommissär *Canaval* von Graz nach Klagenfurt übersiedelt ist.

Die Section hielt drei Versammlungen. In der ersten, am 6. Februar, legte Herr Professor *Hoernes* vor:

1. drei große Granatkrystalle von Murau, welche Herr Hofsecretär *v. Fodor* dem Musealvereine Joanneum geschenkt hat;

2. Versteinerungen aus dem Leithakalke des Sausals und

3. aus den sarmatischen Schichten von Hartberg, welche Herr Oberstlieutenant Freiherr *v. Rüdt* gesammelt und der geologischen Universitäts-Sammlung geschenkt hat;

4. Leithakalk-Fossilien von Leibnitz, welche Herr Pharmaceut *Rudolf Franz* der gleichen Sammlung geschenkt hat;

5. Tertiärfossilien von Tüffer, gesammelt und der gleichen Sammlung geschenkt vom Herrn Steuereinnehmer *W. Rozbaud.*

In der zweiten Versammlung, am 4. Juni, hielt der Sections-Vorstand, Herr Professor *Doelter,* einen Vortrag: „Über Zoisitgesteine aus Deutschlandsberg". Die Gesteine

[1] Vergl. Mittheil. Jahrg. 1889, Graz 1890, S. LIX.

sind schön aufgeschlossen an dem Wege von Deutschlandsberg nach Unter-Laufenegg und in der Klause unmittelbar unter der Ruine in einer bis 30 Meter sichtbaren Mächtigkeit. Es kommen drei Varietäten vor, bestehend aus 1. Hornblende mit etwas Zoisit und Augit (ein Amphibolit), 2. mindestens ebensoviel Zoisit, als Hornblende, 3. Zoisit, Hornblende, Granat. Die Varietäten zeigen im Steinbruche keine bestimmten Lagerungsbeziehungen, sondern kommen unregelmäßig nebeneinander vor. Das Gestein hat das Aussehen einer eruptiven Masse. In demselben kommen gangartige Ausscheidungen mit Einschlüssen des Hauptgesteins vor.

Der Schriftführer legte im Auftrage des Landes-Museum-Vereines „Joanneum“ gesammelte sarmatische Conchylien aus Oststeiermark vor.

In der dritten Versammlung, am 9. December, hielt Herr Professor *Doelter* einen Vortrag: „Die nächsten Aufgaben der Section für Mineralogie, Geologie und Paläontologie“. Als solche bezeichnet derselbe:

1. Die geologische Erforschung der Steiermark als Ergänzung der von der k. k. geologischen Reichsanstalt unternommenen Arbeiten. (Der Schriftführer wird mit einem bezüglichen Referate für die nächste Versammlung betraut.)

2. Die Erforschung der geologisch-montanistischen Verhältnisse. (Das Mitglied Herr Bergcommissär *Canaval* in Klagenfurt hat seine Geneigtheit ausgesprochen, unter Umständen eine solche Arbeit für die Erzlagerstätten, insbesondere für die alten Bergbaue, zu übernehmen.)

3. Die Erforschung der paläontologischen Verhältnisse. (Die Zoopoläontologie wäre mit der geologischen Untersuchung zu verbinden, für die Phytopaläontologie wird Herr Regierungsrath Freiherr *v. Ettingshausen* zum Referenten für die nächste Versammlung gewählt.)

4. Herausgabe einer neuen Geologie von Steiermark. (Darüber soll in einer späteren Versammlung verhandelt werden.)

Herr Professor *Krašan* hielt einen Vortrag: „Mittheilungen über die bei Kirchbach vorkommenden fossilen Pflanzen der Congerienstufe (mit Demonstration der Objecte)“. Der Vortragende, welcher von dem Schriftführer zu dem Fundorte

geleitet worden war, hat aus den mit demselben gemeinschaftlich gesammelten Stücken folgende Gattungen und Arten bestimmt:

1. *Platanus aceroides Göpp.*,
2. *Planera Ungeri Ett.*,
3. *Liquidambar europaeum A. Braun*,
4. *Rhus*, wahrscheinlich *stygia Ung.*,
5. *Alnus Kefersteini Ung.*,
6. *Alnus Kefersteini Ung., forma pseudoglutinosa Göpp.*,
7. *Fagus silvatica pliocenica Sap.*,
8. *Betula.*

Bericht der II. Section

für Zoologie

(erstattet von *A. v. Mojsisovics*).

Die zoologische Section zählte zum Jahresschlusse 1890 15 Mitglieder und fünf Theilnehmer.

I. Mitglieder:

Attems Karl, Graf, Drd. jur., Graz, Villa Leechwald.

Birnbacher Josef, k. k. Oberfinanzrath, Graz, Merangasse 72.

Firtsch Georg, Assistent an der k. k. technischen Hochschule zu Graz, Murplatz 9.

Graff Ludwig v., Dr., k. k. Universitäts-Professor, Graz, Heinrichstraße 48.

Heider Arthur, Ritter v., Dr. med. univ., Docent beider Grazer Hochschulen, Schriftführer der Section, Graz, Maiffredygasse 2.

Hoernes Rudolf, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Graz, Sparbersbachgasse 29.

Hoffer Eduard, Dr., Professor an der landschaftlichen Ober-Realschule, Graz, Grazbachgasse 33.

Kristof Lorenz, Director des Mädchen-Lyceums, Graz, Jahngasse 5.

Mojsisovics August v., Dr. med. univ., Professor der k. k. technischen Hochschule, Obmann der Section, Maiffredygasse 4.

Penecke Karl, Dr., Universitäts-Docent, Graz, Tummelplatz 5.
Rogenhofer Alois Fr., Custos am k. k. naturhistorischen Hof-Museum zu Wien, VIII, Josefstädterstraße 19.
Schiefferer Michael, Controlsbeamter der k. k. priv. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft i. P., Graz, Heinrichstraße 67.
Steindachner Franz, Dr., k. k. Hofrath, Director der zoologischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hof-Museums in Wien, I., Burgring, Hof-Museum.
Strobl Gabriel, P., Hochw., k. k. Gymnasial-Professor in Mölk.
Washington Stephan, Freiherr v., Dr. jur. univ., Schloss Pöls, Post Wildon.

II. Theilnehmer:

Böhmig Ludwig, Dr., Universitäts-Docent und k. k. Präparator am zoolog.-zootom. Universitäts-Institute, Graz, Wagnergasse 6.
Ganglbauer Ludwig, Dr., Custos-Adjunct am k. k. naturhistorischen Hof-Museum in Wien, IV., Hauptstraße 40.
Mik Josef, k. k. Professor am akademischen Gymnasium in Wien, III, Marokkanergasse 3. II. 50.
Reiser Othmar, Custos am Landes-Museum in Serajewo.
Schlegel Thomas, Schriftsteller, Graz.

Dem Beschlusse der Section vom 30. März 1889 gemäß fanden im abgelaufenen Jahre keine Monats-Versammlungen statt, da von keinem Mitgliede eine solche verlangt wurde und weder Vorträge noch Referate zur Anmeldung kamen.

Eine nicht unwesentliche Förderung erfuhr die Thätigkeit unserer Section durch die Vorarbeiten für die in den Monaten August und September veranstaltete Landes-Ausstellung. Die Aufgabe „Jagd und Fischerei" darzustellen, wie sie im Lande sind und waren, legte nahe, eine wissenschaftlich geordnete Aufstellung der steierischen Fauna der jagdbaren und für die Fischerei wichtigen Thiere überhaupt zu veranlassen; dieselbe bot ferner auch Gelegenheit über den engen Rahmen einer Sport-Ausstellung hinaus, vorzuführen, was an interessanten Fremdlingen, zumal in der Vogelwelt in den letzten Decennien in Steiermark beobachtet worden

war. Präparate, die im Besitze einzelner Liebhaber, der Vergessenheit anheimgefallen wären, wurden an die Öffentlichkeit gebracht und mehrere dieser repräsentierten Belegstücke für das steierische Vorkommen äußerst seltener Arten.

Auch die herpetologischen Verhältnisse konnten etwas eingehender verfolgt und über die geographische Verbreitung einiger für Steiermark interessanterer Formen Notizen gesammelt werden.

Was nun die speciellen Arbeiten der P. T. Herren Mitglieder unserer Section betrifft, so hätte ich zunächst der entomologischen Aufsammlungen des Herrn *Mich. Schiefferer* zu gedenken, der durch eine Reihe im Interesse des steierm. Landes-Museums unternommener Reisen und Excursionen die Zahl der *Lepidoptera styriaca* auf nahezu 14½ Hundert brachte. Im laufenden Jahre wird sich hoffentlich auch Gelegenheit bieten, die steierischen *Coleopteren* zu revidieren und auch die übrigen Ordnungen der *tracheaten Arthropoden* zunächst mit Ausschluss der *Hymenopteren,* welche ja dank der besonderen Thätigkeit des Herrn Professors Dr. *E. Hoffer* der gründlichsten Untersuchung theilhaftig werden, in Angriff zu nehmen. Die publicistische Thätigkeit des zuletzt genannten Herrn wird im Literaturberichte pro 1890 eingehender dargelegt.

Auf dem Gebiete der Malakozoologie ist die gediegene Abhandlung Sr. Hochwürden des Herrn Professors P. *Anselm Pfeiffer* über die „steierischen Gastropoden der Sternwarte zu Kremsmünster" zu nennen, die in den Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark pro 1890 zur Veröffentlichung gelangt.

Ferner hätte ich eines Beitrages zur einheimischen Vogelkunde zu gedenken, den Herr *Karl Graf Attems* uns lieferte, indem er seine mehrjährigen genauen Beobachtungen über den Zug und das Brutgeschäft der Vögel unseres Stadtgebietes in einer Arbeit, betitelt „Zur Ornis von Graz" in zusammenfassender Weise niederlegte; circa 86 Arten konnten eingehender gewürdigt werden.

Außer den im Literaturberichte pro 1890 besprochenen Arbeiten sind mir noch eine Reihe von Notizen und Beobachtungen zugekommen, die ich in Kürze in der nachfolgen-

den Übersicht zugleich mit einigen allgemeinen Ergebnissen meiner eigenen Untersuchungen zur Kenntnis bringe.

Was zunächst die Fischfauna des Landes betrifft, die ich dank der munificenten Unterstützung des steiermärkischen Fischerei-Vereines etwas näher studieren konnte, umfasst dieselbe bis jetzt circa 45—46 Arten, ausschließlich der von Sr. Excellenz Herrn *Max Freiherrn v. Washington* eingebürgerten exotischen Formen. Zu einem definitiven Resultate über die einheimischen Arten konnte ich wegen Mangels an Zeit zu eingehenderen Studien in unseren Fischwässern selbst nicht kommen und danke ich es nur der besonderen Güte Sr. Excellenz des Herrn *Franz Grafen v. Meran,* sowie der freundlichen Mitarbeiterschaft des Herrn Marktcommissärs *Rosian* in Graz und des Herrn Ingenieurs *M. Sperl* in Knittelfeld, dass mir lebendes oder doch ganz frisches Material, zunächst die bekannteren Nutzfische betreffend, in genügender Menge zur Untersuchung zukam. Ohne hier in Details, die ich anderen Ortes ausführlich zu geben gedenke, einzugehen, möchte ich mir hier nur bezüglich einer Art, die ich als neu für Mittelsteiermark bezeichnen darf, über den *Barbus Petényi Heckel* einige Bemerkungen gestatten.[1]

Die geographische Verbreitung dieses Thieres, das sich nach Hofrath *Steindachners* Untersuchungen als Varietät des *Barbus meridionalis* erwies, ist eine viel ausgedehntere, als allgemein angenommen zu werden scheint. So finde ich in einer im „Zoologischen Anzeiger" vom 29. December 1890, Nr. 352, enthaltenen Notiz „Über *Barbus Petényi Heck.* in Schlesien" von *Karl Knauthe* in Schlaupitz, die Schlussbemerkung: „*Heckel* und *Kner* erhielten den Semling aus der Olsa bei Teschen (p. 89). *Brehm* nennt ihn als Bewohner der Weichsel (p. 273 ‚Thierleben, Fische')", „endlich wurde er *Benecke* (p. 114) durch Dr. *Grun* aus Braunsberg in diversen Exemplaren zugeschickt". „Weitere Fundorte sind mir nicht bekannt." Dem gegenüber wäre zu bemerken, dass *Heckel* und *Kner* in ihrem bekannten (die Süßwasserfische der österr.

[1] Für Untersteiermark wurde diese Art durch Herrn Professor *Glowacki* zuerst nachgewiesen. („Die Fische der Drau und ihres Gebietes." XVI. Jahresber. d. st. l. Untergymn. zu Pettau. 1885.)

Monarchie behandelnden) Werke p. 88 und 89 sagen: „Sehr häufig in allen Flüssen und Bächen des Mittelgebirges und der Ebene von Siebenbürgen, in der Marosch, Alt, Samosch, Cserna und dem Zibin; ebenso in Ungarn, woher wir Exemplare aus dem Karasflusse im Lugoscher Bezirke und aus Mehadia durch *Th. Kotschy* besitzen. Auch im Norden der Monarchie ist die Art verbreitet, unsere größten Exemplare stammen aus der Olsa bei Teschen, andere aus der Weichsel bei Krakau". Nur außerhalb der Monarchie war ihnen der Semling unbekannt. *Brehm* hat seine Angabe zweifellos dem *Heckel-Kner'*schen Werke entlehnt. Die Verbreitung des *Barbus Petényi* ist weiters nicht nur auf die meisten Karpathengewässer und den gebirgigen Theil des Banates ausgedehnt, er wurde vor Jahren bereits auch im Dobraflusse Kroatiens constatiert, 1885 in den Bächen von Untersteiermark *(Glowacki,* l. c. pag. 10), neuerlich auch in Krain gefunden und bezweifle ich, nachdem dieser als „Nudelbarbe" unseren steierischen Fischern wohlbekannte Fisch sich auch bei uns als ganz gewöhnliche Form erwies, durchaus nicht, dass er in kurzem in anderen Gebieten Cisleithaniens noch angetroffen werden wird, wenn man sich bemüht, ihn überhaupt zu suchen. Nimmt man hiezu die von *Knauthe* angegebenen neuen Fundorte: Lohe (Nebenfluss der Oder) und Braunsberg (resp. Passarge, unweit des frischen Haffs), so erhellt, dass diese Art, einstweilen noch mit einigen Unterbrechungen, von der Ostseeküste bis zur Nordgrenze des Mediterrangebietes angetroffen wurde.

Obwohl ich den Semling stets in Gesellschaft von Flussbarben erhielt, war ich doch nie in Zweifel, abgesehen von der hier gar nicht in Betracht kommenden Färbung, diesen durch die Plastik des Körpers ganz ausgezeichneten Fisch sofort als differente Erscheinung herauszufinden, ohne Rücksicht auf die wohl erledigte Frage nach seiner Beziehung zu *Barbus fluviatilis* und *Barbus meridionalis.* —

Wie bedenklich es ist, als „Fundort" einen „Fischmarkt" zu bezeichnen und damit die Vermuthung zu erwecken, dass die Beschickung des letzteren einen Rückschluss auf die Vorkommnisse des betreffenden Landes gestatte, erhellt aus dem Umstande, dass in einer mir zugekommenen Marktsendung

von *Lucioperca sandra C. V.* sich einmal zu meiner Überraschung auch eine *Lucioperca volgensis C. V.* befand. Nachdem vor einigen Jahren diese südosteuropäische Form in der Theiß, March und im Altwasser der Donau bei Tulln constatiert wurde, lag es immerhin nahe, dieselbe auch im Draugebiete zu vermuthen — leider ergab, wie ich voraussah, die eingeleitete Nachforschung, dass die ganze damalige Sendung ungarischer Provenienz war.[1]

Unsere Lurch- und Kriechthierfauna umfasst jetzt 27 Arten und 4—5 Varietäten, wobei zu bemerken wäre, dass die als *Bombinator igneus* und *Bombinator bombinus* unterschiedenen Feuerkröten derart vermittelnde Übergänge erkennen lassen, dass die Artberechtigung dieser beiden Formen doch etwas fraglich erscheint. Dass außer der plattschnauzigen *Rana temporaria* wahrscheinlich auch die spitzschnauzige Form steierisches Bürgerrecht beanspruchen dürfte, habe ich bereits in einer Sitzung der zoologischen Section vermuthungsweise angedeutet. „Belege" fehlen mir allerdings noch. —

Bezüglich der neuerdings bezweifelten „Übergänge" zwischen *Rana temporaria* und *Rana arvalis* wäre noch immer auf Schreibers *Herpetologia europaea* pag. 131—132 zu verweisen — ganz widerlegt, scheinen sie mir denn doch noch nicht! —

Rana agilis Thomas, über deren Auftreten im Gebiete der mittleren Donau ich unter anderem in den „Zoogeographischen Notizen über Südungarn etc. Graz, Verlag des naturwissenschaftlichen Vereines 1889, p. 12, 13 und 15" berichtete, eine Mittheilung, die fatalerweise einigen Collegen unbekannt blieb, obwohl sie Separata der Arbeit zugesandt erhielten, wurde mir (s. auch den vorjährigen „Sectionsbericht", p. 4) neuerdings in mehreren Exemplaren unter der bestimmtesten Erklärung seitens ihres Überbringers, dass er dieselben in der Umgebung von Graz gesammelt habe, übermittelt. Ich bezweifle die Richtigkeit dieser Angabe umso weniger, als diese dem — mir bekannten — Stromgebiete der Donau fast

[1] Angeblich vom Plattensee, für welchen das Vorkommen von *Lucioperca volgensis* übrigens, meines Wissens, neu wäre!

allenthalben angehörige Form hier zu Preisen geliefert wurde, bei welchen Transportkosten unmöglich mit eingerechnet sein konnten. Eben derselbe „Gewährsmann" überbrachte mir im Mai 1890 aus einem geheim gehaltenen, von ihm aufgefundenen Tümpel des Murgebietes zwei fast vollwüchsige *Triton taeniatus* mit äußeren Kiemen, — eine zwar nicht neue, aber immerhin seltene Erscheinung!

Von *Tropidonotus natrix L.* kam dem Landes-Museum ein etwa 30 *cm* langes Exemplar mit intensiv orangefarbigem Mondflecke und röthlicher Unterseite zu, — das Exemplar stammt gleichfalls aus den Murauen. Leider ist dermalen die Farbe schon sehr verblasst, jedoch noch immer genug kenntlich.

NB. Ein detaillirter Bericht über die Reptilien und Amphibien der Steiermark ist in Vorbereitung und zum Abdrucke in den Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark bestimmt.

Unter den Vorkommnissen in der Vogelwelt Steiermarks möchte ich vorerst einiger Formen gedenken, die zwar nicht aus dem Jahre 1890 stammen, über die ich aber noch nicht berichtete und die für unsere Fauna von besonderem Interesse sind: *Circus pallidus Sykes*, ♂, ausgefärbt, aus dem Mürzthale. (Jahr der Erlegung? — Von Herrn *Victor Freiherrn v. Sessler-Herzinger* dem Landes-Museum gespendet.) *Pastor roseus L.* ebendaher. (Jahr?) *Neophron percnopterus L.* 1885 bei St. Margareten bei Tackern geschossen. (Im Besitze des Herrn *Wilhelm Odörfer* in Graz.)

Aus dem Jahre 1890 stammen: *Otis tarda L.* erlegt am 26. Februar im Ilzthale ober Sinabelkirchen (Belegstück im Landes-Museum), *Aix sponsa L.* ♂ erlegt am 4. December 1890 bei Frohnleiten von Herrn k. k. Notar *Homann*, von demselben dem Landes-Museum gespendet.

Nach einer brieflichen Mittheilung meines hochverehrten Freundes, Herrn *Victor Ritter v. Tschusi zu Schmidhoffen*, trat in diesem Winter diese bei uns bisher stets als Flüchtling aus einem Thiergarten gehaltene Art auch in Oberösterreich und Slavonien auf.

Lestris parasitica L. ♂, erlegt am 5. September bei Radkersburg. Das Belegstück ist ein Geschenk des Herrn *Hugo Diamant* an das Landes-Museum.

Ein älteres Belegstück für das steier. Vorkommen dieser Art besitzt das Landes-Museum aus dem Jahre 1851.

Herr stud. juris *Ernst Reiser* berichtete mir über das Auftreten dieser interessanten Art, sowie der noch selteneren *Lestris pomarina*, bei Marburg.

Ardea purpurea L. Von Herrn *F. Schaller* in Olmütz erhalte ich nachstehende, wertvolle Mittheilung: „Ich erlaube mir mitzutheilen, dass am 18. August 1890 im Reviere Marein im Mürzthale (Obersteiermark) ein Purpurreiher ♂ im Jugendkleide erlegt wurde. Das Interessante aber ist, dass *Ardea purpurea* dort gehorstet hat und ich selbst den Sommer drei Purpurreiher beobachtet habe."

Cygnus musicus L. Von Herrn *Hugo Diamant* in Bruck a. d. Mur kommt mir die Nachricht zu, dass eine Stunde oberhalb Bruck, bei der Nicklasdorfer Fähre, durch einige Tage circa 17.—21. Jänner 1891 ein noch junges Exemplar dieser Art beobachtet wurde. Ein Revierjäger erlegte dasselbe und überbrachte es Herrn Präparator *F. Rosonowsky* in Bruck a. d. Mur.

Von Abnormitäten seien erwähnt: ein Albino der *Pica caudata*, erlegt 10. Juli 1890 bei Sinabelkirchen (Belegstück wurde von Herrn *F. Mayrhofer* dem Landes-Museum gespendet); ein junges Exemplar derselben Art, bei dem die normal schwarzen Federn hellgelbbräunlich gefärbt sind (Chlorochroismus), aus der Umgebung von Cilli (Eigenthum des Referenten — Geschenk des Herrn Professors Dr. *E. Heinricher* in Innsbruck).[1]

NB. Ein sehr auffälliges Exemplar von *Syrnium aluco L.* mit braunschwarzer Gesammtfärbung erwarb das Landes-Museum im Herbste 1890 aus Ungarn, es erinnert an ein junges Exemplar von *Syrnium uralense Pall.*

Sehr instructiv gestaltete sich die Zusammenstellung albinotischer und semialbinotischer Stücke steierischer Provenienz in der Gruppe „Jagd" der letzten Landes-Ausstellung; außer den genannten Albinos fanden sich solche von *Garrulus glandarius, Upupa epops, Starna cinerea, Coturnix dactylisonans, Scolopax rusticola, Turdus pilaris p. p.* u. s. w.

Von Säugethieren wurde *Vesperugo discolor Natt.* als für die mittlere Steiermark neue Form acquiriert.

Aus dem an Wildkatzen noch immer reichen Gebiete von Rann erwarb das Landes-Museum ein im März 1890 erlegtes, fast vollwüchsiges ♂-Exemplar.

[1] Ein ähnlich gefärbtes Exemplar der *Pica caudata* besitzt Herr Pfarrer P. *Blasius Hanf.* Sieh dessen „Vögel des Furtteiches", II, pag. 86.

Bericht der III. Section

für Botanik

(erstattet von *H. Molisch*).

Die Section entwickelte in dem Vereinsjahre 1890 eine befriedigende Thätigkeit. Es fanden nicht weniger als sechs Sitzungen statt.

1. Sitzung. In dieser machte der Obmann darauf aufmerksam, dass seit dem Erscheinen von *Malys* „Flora von Steiermark", also seit dem Jahre 1868 so gut wie gar nichts geschehen sei für die botanische Durchforschung des Landes. Es sei wünschenswert, Nachträge zu der genannten Flora nach und nach zu veröffentlichen, sowie dies ja auch in anderen Provinzen, z. B. in Niederösterreich geschehen ist. Der Obmann ersucht die zahlreich erschienenen Sections-Mitglieder, ihre Erfahrungen und etwaigen Aufzeichnungen bekannt zu geben und der Sache ihr volles Interesse zu schenken.

Es gereicht dem Obmanne zur großen Befriedigung, schon jetzt constatieren zu können, dass die gemachten Anregungen von bestem Erfolge begleitet waren, denn der vorliegende Band weist bereits sechs floristische Abhandlungen auf.

Herr Professor *Krašan* hielt sodann unter Vorweisung eines reichhaltigen Materiales einen Vortrag über einige interessante Phanerogamen des Grazer Schlossberges, die vor etwa 20 Jahren von dem Universitätsgärtner Herrn *Petrasch* ausgesäet wurden und sich bis auf den heutigen Tag erhalten haben. (Sieh Abhandlung p. 229.)

Professor *Krašan* demonstrierte hierauf die in Steiermark immer mehr um sich greifende, in Süd-Amerika heimische Wanderpflanze *Erechthites hieracifolia Raf.*

Professor *Wilhelm* bemerkt im Anschlusse an die interessanten Ausführungen des Herrn Professors *Krašan,* dass er vor einigen Jahren in der Nähe des Schweizerhauses auf dem Schlossberge ein sehr schönes Exemplar von *Smyrnium perfoliatum Mill.* gefunden habe, welches ohne Zweifel auch von dem durch Herrn *Petrasch* ausgestreuten Samen stammte.

Derselbe macht sodann einige Mittheilungen über *Galinsoga parviflora Cav.*, welche er 1871 zum erstenmale in der Nähe der Pulverthürme gefunden hat und die gegenwärtig ein außerordentlich lästiges Unkraut in der Gegend von Graz und an andern Orten geworden ist. Die rasche Verbreitung der Pflanze ist durch die ungemein reichliche Samenproduction und die ausgezeichnete Flugkraft der kleinen mit einem spreuigen Pappus ausgestatteten Früchtchen leicht erklärlich. An zwei im Jahre 1885 gesammelten Pflanzen wurden 172 und 273 Blütenköpfe gezählt, zwei im Jahre 1888 gesammelte Pflanzen enthielten und zwar

	Pflanze A.	Pflanze B.
Abgeblühte und blühende Köpfchen	526	857
Blütenknospen	256	282
zusammen	782	1139.

Die Untersuchung einer größeren Zahl von Blütenköpfchen ergab zwischen 39 und 49, durchschnittlich 43 Früchtchen in einem Köpfchen.

Bei vier angestellten Keimproben keimten 21%, 28%, 52·4% und 73·6%, durchschnittlich also 56% der Früchtchen.

Die Pflanze B. vom Jahre 1888 würde demnach ohne Einrechnung der Knospen 36.937 Früchtchen produciert haben, von denen 20.685 keimfähig sind!

1000 Früchtchen mit Pappus sind nur 0·176 *g*, ein einzelnes ist daher nur 0·176 *mg* schwer, und 5,681.818 Früchtchen wiegen 1 *kg*.

Die Verbreitung dieses Unkrautes mag ohne Zweifel ursprünglich von botanischen Gärten ausgegangen sein, wird aber jetzt durch den Verkehr mit Getreide, Sämereien u. dgl. weiter vermittelt.

Schließlich sprach Professor *Molisch* über ein neues Vorkommen von *Coumarin*. — Die in unseren Gärten allgemein verbreitete, aus Mexico stammende *Composite Ageratum mexicanum Sims* riecht im frischen Zustande gar nicht nach *Coumarin*, im todten dagegen auffallend stark. Lässt man die Blätter erfrieren, oder tödtet man dieselben durch Eintauchen in heißes Wasser oder in heißer Luft, so duftet sie kurze Zeit darauf höchst intensiv nach *Coumarin*. Es ist mit ziemlicher Gewissheit anzunehmen, dass im Gegensatze zu den bekannten

*Coumarin*pflanzen der genannte Stoff im lebenden *Ageratum* als solcher nicht präexistiert, sondern erst nach dem Tode aus irgend einer leicht zersetzlichen Verbindung entsteht.

2. Sitzung. Der Obmann berichtet, dass der botanischen Section beigetreten sind die Herren: Professor Dr. *Franz Eigel*, Dr. *K. Fritsch*, Custos Dr. *Hatle*, Dr. *E. Kramer*, Dr. *F. Krasser*, stud. phil. *K. Rechinger*, stud. med. *S. Stockmayer*, Dr. *A. Trost* und Bürgerschullehrer *H. Zukal*.

Herr Professor *Krašan* hielt einen Vortrag „Über reciproke Culturversuche", welche er vorzugsweise mit *Festuca glauca Lam.* und *F. sulcata Hackel* auf dem Grazer Schlossberge seit 1884 ausgeführt hat. Es ergab sich, dass hier auf dem Dolomitfels ein allmählicher Übergang der ersteren Form in die zweite im Laufe mehrerer Generationen stattfindet. Der Vortragende erörterte daran im allgemeinen die Bedingungen, unter welchen Culturversuche zur Lösung systematischer und phylogenetischer Fragen mit Erfolg betrieben werden können.

Sodann demonstriert und bespricht Herr Aich-Ober-Inspector *E. Preissmann* eine Reihe für Steiermark bemerkenswerter Pflanzen. (Sieh Miscellanea p. CIX.)

3. Sitzung. Herr Dr. *E. Kramer* hielt einen Vortrag: „Über das Anpassungsvermögen des Pinselschimmels *(Penicillium glaucum)* an verschiedenen Nährböden". Der Vortrag wird seinerzeit im Bande 1892 dieser Mittheilungen im Original erscheinen.

Professor *Molisch* sprach „Über den Salpeter und die Ruderal-Flora".

Herr Feldmarschall-Lieutenant *J. Pelikan v. Plauenwald* demonstrierte eine reiche Collection interessanter Phanerogamen aus Istrien.

4. Sitzung. Herr Professor *Krašan* demonstrierte an zahlreichen Exemplaren die Vielgestaltigkeit der Blattform bei *Fagus silvatica* und *Quercus sessiliflora;* er erklärte den Begriff „Formelement" und zeigte unter Hinweis auf viele in Abbildungen dargestellte fossile Blätter der urweltlichen Eiche und Buche die Bedeutung desselben für die Phylogenie dieser beiden Baumarten. —

Sections-Ausflug auf den Frauenkogel. Eine größere

Anzahl von Sections-Mitgliedern versammelte sich am Südbahnhof und fuhr um 1 Uhr mittags nach Gösting. Von hier aus begab man sich zunächst zur Aussicht am „Jungfernsprung", wo die Flora näher in Augenschein genommen und discutiert wurde. Besonderes Interesse erregten auf dem Wege zwischen „Jungfernsprung und dem Frauenkogel" *Limodorum abortivum* (junge Stadien) *Ophrys muscifera, Corallorhiza innata, Quercus pubescens* und *Vicia oroboides*. Dann erfolgte der Abstieg nach Judendorf, von wo die Mitglieder, sichtlich von dem durch herrliches Wetter begünstigten Ausflug befriedigt, um $^1/_2$9 Uhr abends nach Hause fuhren.

5. Sitzung. Professor *Molisch* zeigte ein schönes und großes Exemplar von *Polyporus laccatus* vor, das in einem Hühnerstall auf dem Rosenberg bei Graz sich entwickelt hatte.

Professor *Krašan* hielt einen Vortrag: „Zur Kenntnis der steirischen Rubusformen". (Vergl. darüber p. 222 dieser Mittheilungen.)

Personalstand der Section.

Vorstand.

Obmann: *Molisch Hans,* Dr., a. ö. Professor der Botanik an der technischen Hochschule in Graz, Rechbauerstr. 27.

Secretär: *Palla Eduard,* Dr., Assistent an der Lehrkanzel für allgemeine Botanik und am botanischen Garten in Graz.

Mitglieder.

a) In Graz:

1. *Eigel Franz,* Dr., Professor am fürstbischöflichen Seminar, Grabenstraße 25.
2. *Fellner Ferd.,* städt. Bürgerschul-Oberlehrer, Kinkgasse 3.
3. *Firtsch Georg,* Assistent an der k. k. techn. Hochschule.
4. *Gauby Alb.,* Professor an der k. k. Lehrerbildungsanstalt, Stempfergasse 9.
5. *Haberlandt Gottl.,* Dr., o. ö. Professor der Botanik an der k. k. Universität und Director des botan. Gartens in Graz, Klosterwiesgasse 41.

6. *Hatle E.*, Dr., Custos am Joanneum.
7. *Hoffer Eduard*, Dr., Professor an der landsch. Oberrealschule, Grazbachgasse 33, 1. Stock.
8. *Holzinger Josef Bonav.*, Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Hamerlinggasse 6.
9. *Kramer E.*, Dr., techn. Hochschule.
10. *Krašan Franz*, Professor am II. Staatsgymnasium, Kroisbachgasse 12.
11. *Kristof Lorenz*, Director des städtischen Mädchen-Lyceums und Präsident der k. k. steierm. Gartenbau-Gesellschaft, Jahngasse 5.
12. *Mertens Franz*, Dr., k. k. Reg.-Rath und Professor an der k. k. technischen Hochschule, Naglergasse 41.
13. *Molisch Hans* (sieh oben).
14. *Palla Eduard* (sieh oben).
15. *Pelikan J. v. Plauenwald*, Excellenz, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant i. R., Elisabethstraße 14.
16. *Petrasch Johann*, Obergärtner am botanischen Garten, ebendaselbst, Schubertstraße.
17. *Preissmann E.*, k. k. Ingenieur und k. k. Ober-Aich-Inspector, Burgring 16, 3. Stock.
18. *Trost A.*, Dr., Neu-Algersdorf bei Graz.
19. *Wilhelm Gustav*, Dr., Professor an der k. k. technischen Hochschule, Heinrichstraße 21.

b) Auswärtige.

20. *Ebner Victor*, Ritter v., Dr., o. ö. Professor an der k. k. Universität in Wien.
21. *Heinricher Emil*, Dr., a. o. Professor an der k. k. Universität in Innsbruck.
22. *Hess V.*, Forstmeister in Waldstein bei Peggau.
23. *Kocbek Franz*, Lehrer in Riez bei Prassberg, Steiermark.
24. *Rechinger K.*, stud. phil., Pflanzen-physiologisches Institut der Universität Wien.
25. *Strobl, Pater Gabriel*, k. k. Professor in Mölk, Niederösterreich.
26. *Wettstein R.*, Ritter v., Dr., Adjunct an der Lehrkanzel für Botanik und am botanischen Garten in Wien, Rennweg 14 (botan. Garten).

Theilnehmer.

1. *Beck G.*, Ritter v., Dr., Custos am k. k. naturhistorischen Hof-Museum in Wien, I., Burgring.
2. *Braun H.*, Chemiker in Wien, III., Hauptstraße 8.
3. *Breidler J.*, Architekt in Ottakring bei Wien.
4. *Dominicus Michael*, Bürgerschullehrer in Judenburg, Steiermark.
5. *Ehrlich A.*, Redacteur der „Deutschen Wacht“ in Cilli.
6. *Halácsy E. v.*, Dr., Arzt in Wien, VII., Schrankgasse 1.
7. *Heimerl A.*, Professor an der Sechshauser Staats-Oberrealschule.
8. *Kernstock Ernst*, Realschul-Professor in Bozen.
9. *Krasser F.*, Dr., Assistent am Pflanzen-physiologischen Institut der Universität in Wien.
10. *Reiser O.*, Custos in Sarajewo.
11. *Steininger H.*, Lehrer in Reichraming in Oberösterreich.
12. *Stockmayer S.*, stud. med., Währing bei Wien, Goldschmiedgasse 1.
13. *Voss Wilhelm*, Professor an der k. k. Oberrealschule in Laibach.
14. *Zahlbruckner A.*, Dr., Amanuensis an der botanischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Museums in Wien, I., Burgring.
15. *Zukal Hugo*, Lehrer an der k. k. Lehrerinnen-Bildungs-Anstalt in Wien, VIII., Lerchengasse 34.

Literaturberichte.

I. Die mineralogische und petrographische Literatur der Steiermark.

Von C. Doelter.

1. **Hatle** Eduard, Vierter Beitrag zur mineralogischen Topographie der Steiermark. Mittheilungen aus dem naturhistorischen Museum des Joanneums. Mittheil. des naturwiss. Vereines f. Steiermark. Graz 1890.

Über Bauxit und Asphalt aus Steiermark. Bittersalz von Wad. Granat von Murau, Pyrit von Nickelberg, Fahlerz von Kaltenegg. Kalktuff von Stainz, Asbest von Lebring, Minerale von Weitendorf, Pyrit vom Rötzgraben, Kobaltglanz von Schladming

2. **Hofmann** A., Über Millerit und Texasit aus dem Olivinfels vom Sommergraben bei Kraubat 1890. Verhandl. der k. k. geologischen Reichs-Anstalt.

3. **Reibenschuh** A., Chemische Untersuchung neuer Mineralquellen Steiermarks. Mittheil. des naturwiss. Vereines f. Steiermark. Graz 1890.

Analyse des Hengsberger Sauerbrunn. Analyse der Eisenquelle von Schwanberg.

4. **Firtsch** G., Rumpfit, ein neues Mineral. Sitz.-Ber. d k. Ak. d. Wissensch. 1890. Juliheft.

II. Geologische und paläontologische Literatur der Steiermark 1890.[1]

Von V. Hilber.

1. **Bittner** A., Über die Lagerungsverhältnisse am Nordrande der Tertiärbucht von Tüffer. V. 136.

Erwiderung auf *Hoernes:* Zur Geologie Untersteiermarks. V.

2. **Bittner** A., Die sarmatischen und vorsarmatischen Ablagerungen der Tertiärbucht von Tüffer-Sagor. V. 283.

Erwiderung auf *Hoernes:* Zur Geologie Untersteiermarks. VII.

3. **Bittner** A., Aus dem Gebiete des Hochschwab und der nördlich angrenzenden Gebirgsketten. V. 299.

[1] Kürzungen: M. = Mittheil. d. nat. V. f. Steierm. — V = Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichs-Anstalt.

Cardita-Schichten unter den Festlbeilsteinwänden und am Abhang vom Fölzstein gegen die Kaarlalpe. (Crinoiden- und Cidariten-Fragmente, colospongienartige Formen, *Spiriferina gregaria Suess, Spirigera* cf. *indistincta Beyr., Amphiclinen).* Darüber korallenreiche Kalke mit Ammoniten, Gasteropoden, Bivalven, Brachiopoden (Mitteralpe, Kaarlhochkogel), Dachsteinkalk-Niveau, wohin auch die Korallenkalke der eigentlichen Hochschwabkette gehören. Diese enthalten Ammoniten, Halobien, Korallen, Dactyloporen, Spongien.

Arzberg, Thorsteine, Beilstein bestehen aus Nerineenkalken mit Nerineen, Belemniten, Korallen, welche auf den jurassischen Oberalmer Schichten liegen und dem Plassenkalk entsprechen. Mittheilungen über die Tectonik des Gebietes.

4. **Bittner** A., Brachiopoden der alpinen Trias. Mit 41 Taf. Abhandlungen d. k. k. geol. Reichs-Anstalt. Bd. XIV.

Arten aus Steiermark.

5. **Canaval** Richard, Petrefactenfund in Dr. *C. Clars* Grenzphyllit. M. Jahrg. 1889. XCV.

Crinoiden - Stielglieder aus einem Schurfstollen am Fuße der Peggauer Wand.

6. **Ettingshausen** Constantin, Freiherr v., Über fossile *Banksia*-Arten und ihre Beziehung zu den lebenden. M. 2 Taf. Abdruck aus den Sitzungsberichten d. kais. Akad. d. Wissenschaften in Wien. Bd. XCIX, Abth. I, 475.

Banksia-Blätter von Parschlug.

7. **Ettingshausen** Constantin, Freiherr v., Die fossile Flora von Schönegg bei Wies in Steiermark. I. Theil. (Enthaltend die Kryptogamen, Gymnospermen, Monocotyledonen und Apetalen. M. 4 Taf. Abdruck aus den Denkschriften d. math.-nat. Classe der k. Akad. d. Wissenschaften in Wien. Bd. LVII, 61.

8. **Geyer** Georg, Bericht über die geologischen Aufnahmen im Gebiete der krystallinischen Schiefer von Judenburg, Neumarkt und Obdach in Steiermark. V. 199.

Aufnahmsbericht über das Blatt Zone 17, Col. XI, Judenburg.

Ausscheidungen: 1. Gneis-Serie. 2. Glimmerschiefer-Serie. 3. Kalkthonphyllit-Serie. 4. Die Kalke der Grebenze.

9. **Geyer** Georg, Über die tectonische Fortsetzung der Niederen Tauern. V. 268.

„Die tectonische Achse der Tauernkette wendet sich vom Hohenwarth ab nach Südosten und nimmt dadurch eine Richtung an, welche für das Gebirgsstreichen, den Kammverlauf und die Thalzüge jenes Theiles von Steiermark und Kärnten in hohem Maße bezeichnend ist."

10. **Hoernes** R., Zur Altersbestimmung des Miocäns von Tüffer in Südsteiermark. M. Jahrg. 1889. XCI.

Der Verfasser bezweifelt die Selbständigkeit der *Bittner*'schen vier Glieder der marinen Schichten, sowie die von *Bittner* angenommene innige Verknüpfung der marinen und der sarmatischen Schichten der Gegend.

11. **Hoernes** R., Zur Geologie Untersteiermarks. IV. Die Donatibruchlinie. V. 67.

„Diese Linie ist bezeichnet durch das klippenartige Auftreten älterer Gesteine, welche, aus dem Schichtenverband gerissen, an verschiedenen Stellen dieser Linie beobachtet wurden." Die wahrscheinliche Erklärung der Störung findet der Verfasser in einer Bewegung der von der Bruchlinie südlichen Scholle und ihrer Aufstauung an der nördlichen. Eine Profilzeichnung erläutert die Schichtenstellung.

12. **Hoernes** R., Zur Geologie Untersteiermarks. V. Die Überschiebung der oligocänen und untermiocänen Schichten bei Tüffer. V. 81.

Vertheidigung der vom Verfasser angenommenen Überschiebung gegen *Bittners* Einwendungen.

13. **Hoernes** R., Zur Geologie Untersteiermarks. VI. Eruptivgesteinsfragmente in den sedimentären Tertiärschichten von Rohitsch-Sauerbrunn. V. 243.

Tertiäres Conglomerat mit Augitandesit und einem quarz- und feldspathreichen sphärolithischen Gestein.

14. **Hoernes** R., Zur Geologie Untersteiermarks. VII. Das angebliche Vorkommen von Übergangsbildungen zwischen den Tüfferer Mergeln und der sarmatischen Stufe. V. 246.

Bittners sarmatische Schichten von St. Christoph sind marin. *Bittners* Übergangsbildungen beim Friedhofe von Tüffer liegen darunter, sind also ebenfalls noch echt marin. Sarmatische Schichten bei Bresno.

15. **Penecke** Karl Alfons, Vom Hochlantsch. Eine vorläufige Mittheilung über das Grazer Devon. M. Jahrg. 1889. 17.

Neue Gliederung des Grazer Devons. Faunentabelle. Fund von *Acanthodes* auf dem Plabutsch.

16. **Vacek** M., Über die krystallinische Umrandung des Grazer Beckens. V. 9.

Übersicht über die Ergebnisse der Aufnahmen des Verfassers im Jahre 1889 in dem Gebiete der Kartenblätter

Zone 17, Col. XII, Köflach-Voitsberg, Westhälfte.
„ 16, „ XII, Leoben-Bruck, Südostecke.
„ 16, „ XIII, Birkfeld, Osthälfte.
„ 16, „ XIV, Hartberg-Pinkafeld, Westhälfte.

Diese Gegend umfasst die weiteren Umgebungen der Orte Köflach, Übelbach, Frohnleiten, Birkfeld, Ratten, Pöllau, Hartberg, Vorau.

Die sedimentären Bildungen der Grazer Bucht und des Neogen blieben vorläufig von der Aufnahme ausgeschlossen. Folgende sind die gemachten Ausscheidungen:

1. Gneis-Gruppe. 2. Granaten-Glimmerschiefer-Gruppe. 3. Quarzphyllit-Gruppe. 4. Quarzit-Gruppe. 5. Semmeringkalk.

Gerölle im Gneis des Nordabfalles der Rottenmanner Tauern (namentlich Rannachgraben, Mautern SO.)

III. Die zoologische Literatur der Steiermark 1890.

Von **A. v. Mojsisovics.**

Nachtrag zum Literaturberichte pro 1889.

1. **Jahresbericht, sechster** (1887) des Comités für ornithologische Beobachtungsstationen in Österreich-Ungarn. Redigiert unter Mitwirkung von Dr. *K. v. Dalla-Torre,* von *Victor Ritter v. Tschusi zu Schmidhoffen.* Sep.-Abdr. aus „Ornis", Jahrgang 1889—1890. Wien, *C. Gerolds Sohn,* 1890 8°. X und 470 pag. (Mit 1 Karte.)

Als steiermärkische Beobachtungsstationen werden angeführt:

1. Lainthal: *Augustin Emil,* Lehrer.
2. Leoben: *Osterer Johann.*
3. Mariahof: *Baumgartner* P. *Roman,* Cooperator.
   Hanf P. *Blasius,* Pfarrer.
   Kriso Franz, Oberlehrer.
4. Pickern bei Marburg: *Reiser Ernst.*
5. Rein, Stift bei Gratwein: *Bauer* P. *Franz Sales,* Regenschori.
6. Sachsenfeld: *Kocbek Franz,* Lehrer.

Der Bericht enthält u. a. die ornithologische Literatur Österreich-Ungarns 1887, im allgemeinen Theile, pag. 44 die Schilderung des Beobachtungsgebietes „Sachsenfeld" *(Kocbek).*

Von interessanteren Arten der *Ornis styriaca* werden erwähnt: *Milvus ater Gm.* (Bruck a. d. M.), *Hypotriorchis aesalon Tunst., Falco lanarius Pall.* (Rein), *Pandion haliaëtus, L. Aquila naevia* (Sachsenfeld), *Aquila chrysaëtus var. fulva L.* (Reichenstein, Größgraben), *Haliaëtus albicilla L.* (Sachsenfeld), *Circaëtus*

gallicus Gm. (Sachsenfeld), *Archibuteo lagopus Brünn.* (wird seltener!), *Circus aeruginosus L.* (Mariahof, Sachsenfeld), *Circus cinerascens* (Sachsenfeld), *Athene noctua Retz.* (Lainthal, Sachsenfeld), *Nyctale Tengmalmi, Gm.* (Mariahof, Sachsenfeld), *Strix flammea L.* (Sachsenfeld), *Bubo maximus Sibb.* (Lainthal, Mariahof), *Scops Aldrovandi Willoughbi* (Sachsenfeld), *Brachyotus palustris Bechst.* (Sachsenfeld), *Corvus corax L.* (Lainthal), *Lanius excubitor, var. major Cab.* (Mariahof), *Lanius rufus Briss.* (Mariahof), *Sylvia nisoria Bechst.* (Sachsenfeld), *Monticola saxatilis L.* (Sachsenfeld), *Cyanecula leucocyanea Chr. L. Br.* (Mariahof, auffällig viele), *Miliaria europaea Strains.* (Sachsenfeld), *Linaria alnorum Chr. L. Br.* (Sachsenfeld), *Perdix saxatilis M. et W.* (Lainthal), *Eudromias morinellus L.* (Mariahof, 18. April zum erstenmale dort in der Ebene erlegt), *Fulcinellus igneus Leach* (Sachsenfeld), *Ardea garzetta L.* (Sachsenfeld), *Ardea ralloides, Scop.* (Sachsenfeld), *Ardea minuta L.* (Mariahof ein ♂ 21. Mai), *Nycticorax griseus, Strickl.* (Mariahof, Sachsenfeld), *Gallinula minuta Pall.* (Sachsenfeld), *Numenius arquatus Cuv* (Sachsenfeld), *Numenius phaeopus L.* (Sachsenfeld), *Gallinago gallinula L.* (Mariahof zwei Stück, Sachsenfeld), *Totanus calidris L.* (Sachsenfeld), *Totanus glottis Bechst.* (Mariahof, Sachsenfeld), *Totanus stagnatilis, Bechst.* (Sachsenfeld), *Himantopus rufipes, Bechst.* (Mariahof altes ♂, junges ♀ am 29. Mai erlegt), *Anser cinereus Meyer, A. segetum Meyer, A. arvensis, Naum.* Durchzugsvögel (Sachsenfeld),[1] *Anas strepera L.* (Sachsenfeld), *Mergus serrator L.* (Mariahof ein ♂, drei ♀ 14. Mai, — Sachsenfeld), *Podiceps arcticus, Boie* (Mariahof 24. September ein Exemplar, 16. November ein ♀ erlegt), *Colymbus septentrionalis, L.* (Mariahof 13. October ein juv.), *Larus fuscus L.* (Sachsenfeld), *Xema minutum Pall.* (Sachsenfeld), *Hydrochelidon leucoptera M. et Sch.* (Mariahof 3. Juni zwei Exemplare, ein ♂ erlegt).

2. **Mik** Josef, k. k. Professor in Wien, Zur Kenntnis der *Dolichopodiden (Dipt.).* In „Wiener Entomologische Zeitung", Jahrgang VIII (1889), pag. 305.

Enthält unter anderem die Beschreibung einer neuen Art, *Hercostomus Pokornyi* (im männlichen Geschlechte), welche Herr *E. Pokorny* auf der Schneealpe in Steiermark gesammelt hat.

[1] Genauere Daten wären wohl sehr erwünscht!

Literatur 1890.

1. **Bauer** P. F. S., *Muscicapa parva, Bechst.* Brutvogel bei Rein in Steiermark. In „Ornithologisches Jahrbuch", Organ für das palaearktische Faunengebiet, herausgegeben von *Victor Ritter v. Tschusi zu Schmidhoffen,* I. Band, pag. 112—117, Hallein 1890. 8°.

Das Brüten des Zwergfliegenfängers in Mittelsteiermark wird durch den Verfasser zweifellos festgestellt. Belegstücke zwei Nester, je eines aus dem Kastenthale und Brandgraben (bei Rein); bei letzterem wurde auch ein altes ♂ erlegt.

2. **Brauer** Friedrich, Professor Dr., Über die Feststellung des Wohnthieres der *Hypoderma lineata Villers* durch Dr. *Adam Handlirsch* und andere Untersuchungen und Beobachtungen an Oestriden. In Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Jahrgang 1890, 40. Band. Abhandlungen, pag. 509—515.

Enthält unter anderem weitere Beobachtungen über die geographische Verbreitung von *H. lineata Villers* und *Hypoderma bovis D. G.* In Steiermark wurde bisher nur *H. bovis* gefunden.

3. **Bruszkay** J. B., Bericht über die in den Tagen vom 15. bis 18. August stattgehabte Geflügel- und Vogel-Ausstellung in Graz. In Mittheilungen des ornithologischen Vereines in Wien „Die Schwalbe", 14. Jahrgang 1890, pag. 213—215.

Für Hühner- und Taubenzüchter!

4. **Hoffer** Eduard, Dr. Professor, Beiträge zur Entomologie Steiermarks. Im 39. Jahresberichte der steiermärkischen Landes-Oberrealschule in Graz über das Studienjahr 1889/90. Graz 1890, pag. 1—28.

I. Zur Hymenopteren-Fauna von St. Johann ob Hochenburg (mittleres Kainachthal) nebst verschiedenen biologischen Angaben. — Behandelt von *Apiden:* Die *Genera Apis L., Bombus Latr.* (18 Formen), *Psithyrus Lepel., Anthophora Latr., Eucera Scop., Xylocopa Latr., Ceratina Latr., Cilissa Leach., Panurgus Scop., Dufourea Lep., Dasypoda, Rhophites Spin., Andrena Fab., Halictus Latr., Colletes Latr., Megachile, Trachusa Jur., Chalicodoma Lep., Osmia Latr., Anthidium, Sphecodes Latr., Prosopis Fabr., Heriades Spin., Trypetes, Chelostoma Latr. Melecta Latr. Nomada Fabr. Crocisa Latr., Stelis Pz.* und *Coelioxys Latr.;* von *Vespidae: Vespa L., Polistes Latr., Eumenes Latr., Discoelius Latr., Odynerus Latr.;* von *Formiciden: Camponotus Mayr, Formica L., Lasius Fabr., Tapinoma Först., Hypoclinea Först., Polyergus Latr., Ponera Latr., Leptothorax Mayr, Myrmica Latr., Myrmicina Curt., Tetramorium Mayr, Aphaenogaster Mayr, (Atta auct.),*

von *Mutillidae*: *Mutilla Latr. (M. europaea L.)*; von *Chrysididae*: *Chrysis*, *Hedychrum* und *Elampus*. Als Anhang folgt eine Aufzählung von „nicht systematisch" gesammelten 29 anderen Hymenopteren-Arten, den Gattungen: *Pompilus*, *Ammophila*, *Crabro*, *Bembex*, *Cerceris*, *Oxybelus*, *Cynips*, *Teras*, *Diastrophus*, *Ibalia*, *Rhodites*, *Pteromalus*, *Microgaster*, *Rhyssa*, *Sirex*, *Lyda*, *Tenthredo*, *Cimbex*, *Clavellaria* zugehörig.

II. Biologische und zoogeographische Notizen. 1. Verschiedenes über Hummeln: „Beginn des Nestbaues", „Das Eierlegen", „Zur Hummelfauna von Leoben" (13 Bombusarten, 3 Psithyrusarten), „*Bombus pyraenaeus Péréz*". (Ist eine selbständige Art, die auch unseren Alpen eigen sein dürfte, da sie in der Schweiz vorkommt.) Bemerkungen über „gemischte Hummelgesellschaften", Versuch, „eine fremde Königin einem weisellosen Neste aufzudrängen". (Gelang bei einem Neste des *Bombus agrorum;* N. s. d.) 2. Verschiedenes über andere Insecten. (Bemerkungen über längere Entwickelungszeit der *Saturnia pyri.* — *Procerus gigas Cr.* bei Peggau gefangen. — *Lytta vesicatoria L.* ♂ und ♀ am 14. April a. c. auf der Südostseite des Rosenberges gefunden. „Wie die Hummeln die Käfer: *Antherophagus nigricornis Fabr.* und *A. pallens Ol.* in ihre Nester verschleppen." (Käfer verbeißt sich in den Hinterfuß der ☿; ♂ wurden nicht gepackt.)

III. Über Ameisen. Biologisches über *Formica rufa L. Lasius fuliginosus Latr., Camponotus herculeanus.*

5. **Hoffer** Eduard, Dr. Professor, Skizzen aus dem Leben unserer heimischen Ameisen. Vortrag gehalten im naturwissenschaftlichen Vereine für Steiermark. Sieh Mittheilungen dieses Vereines, Jahrgang 1889 (26. Heft), Graz 1890, pag. 149—167.

6. **Hoffer** Eduard, Dr. Professor, Verzeichnis der in der Nähe von Graz bisher von mir aufgefundenen Ameisenarten. Ibidem, pag. 167—171. — Verfasser führt 40 Arten auf, die sich auf die *Genera: Camponotus* (3 Arten), *Hypoclinea*, *Tapinoma*, *Polyergus*, *Plagiolepis* (je 1 Art), *Formica* (9 Arten), *Lasius* (6 Arten), *Prenolepis*, *Ponera*, *Stenamma* (je 1 Art), *Leptothorax* (4 Arten), *Strongylognathus*, *Tetramorium* (je 1 Art), *Myrmica* (6 Arten), *Atta (Aphaenogaster)*, *Solenopsis* und *Myrmecina* (je 1 Art) vertheilen.

7. **Kuwert** A. in Wernsdorf, Bestimmungstabelle der *Parniden* Europas, der Mittelmeer-Fauna, sowie der angrenzenden Gebiete. In Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Jahrgang 1890, 40. Band, Abhandlungen, pag. 15—54.

Für Steiermark wird genannt: *Riolus subviolaceus Müll.*,

Er. pars. Bezüglich der übrigen Arten, als deren Heimat „Europa", „Mittel- und Südeuropa" etc. angegeben wurde, ist die Arbeit selbst einzusehen.

8. **Kuwert** A., Bestimmungstabelle der *Heteroceren* Europas und der angrenzenden Gebiete, soweit dieselben bisher bekannt wurden. In Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Jahrgang 1890, XL. Band, pag. 517—548. (Mit 18 Zinkographien.)

Unter den 55 beschriebenen Arten ist bisher nur in Steiermark aufgefunden worden: *Taenheterocerus crinitus Kiesw.* — *Taenheterocerus similis Kuw. (n. sp.)* wird pag. 537 für „Steiermark", pag. 547 (Beschreibung der neuen Arten) für „Croatia" genannt.

9. **Mojsisovics** A. v., Dr. und **Heider** A., Ritter v., Dr., Bericht der II. Section für Zoologie[1]. In Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrgang 1889 (26. Heft), Graz 1890, pag. LXI—LXVI.

Faunistisch bemerkenswert das auffallend häufigere Auftreten von *Nucifraga caryocatactes*, zumal Übergangsformen zwischen *Pachyrhynchus-* und *Leptorhynchus*-Formen. (Bastarde.) *Loxia bifasciata* (zahlreich).

Neue Formen der Steiermark: *Pelobates fuscus.*, *Bombinator bombinus Boulenger.*, *Coluber Aesculapii Host var. „romanus" Suck.* N. s. d.

10. **Mojsisovics** A. v., Professor Dr., Die Geweih-Concurrenz auf der Landes-Ausstellung 1890 in Graz. In Mittheilungen des niederösterreichischen Jagdschutzvereines, Jahrgang 1891. (Januar-Nummer.) Bericht über die fünf stärksten steierischen Geweihe aus dem Decennium 1880—1890.

11. **Tschusi zu Schmidhoffen** Victor, Ritter v., Das Steppenhuhn *(Syrrhaptes paradoxus Pall.)* in Österreich-Ungarn. (Mit 1 Karte.) In Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrgang 1889 (26. Heft), Graz 1890, pag. 29—128.

Enthält pag. 77 Bemerkungen über das Auftreten des interessanten Huhnes in Steiermark im Jahre 1879 in der Nähe von Feldbach, genauer in Hohenbrugg (Bez. Hartberg).

12 **Wildgans** F., Dr., Die Fischerei auf der allgemeinen Landes-Ausstellung für Steiermark in Graz 1890. Mittheilungen

[1] Des permanenten Comités zur naturwissenschaftlichen Erforschung der Steiermark.

des österreichischen Fischereivereines. X. Jahrgang. Nr. 37, pag. 175—181.

Populärer „Ausstellungsbericht".

13. **Witt** August, Die Ornis im Jagdpavillon der Landes-Ausstellung in Graz. In Mittheilungen des ornithologischen Vereines in Wien „Die Schwalbe", 14. Jahrg., 1890, pag. 247—248.

Besprechung der exponierten Vogel-Gruppen.

IV. Die botanische Literatur der Steiermark im Jahre 1890.

Von **H. Molisch.**

Dominicus Michael, Einige Pflanzenstandorte in der Umgebung Voitsbergs. Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrgang 1890, 27. Heft. pag. 249—266.

Die Arbeit enthält eine Zusammenstellung der Standorte von einigen Gefäßkryptogamen und zahlreichen Phanerogamen aus der Umgebung Voitsbergs, die für andere Theile der Steiermark bereits bekannt waren.

Hatle Eduard, *Erechthites hieracifolia Rafinisque.* Ein Beitrag zur botanischen Topographie der Steiermark. Ebenda, S. 362.

Der Verfasser berichtet ausführlich über seine Auffindung der sich mehr und mehr ausbreitenden Wanderpflanze *Erechthites hieracifolia* bei Fürstenfeld in Steiermark. Die Pflanze ist nunmehr bereits an drei Orten dieses Landes nachgewiesen und zwar bei Luttenberg (1877) durch *Preissmann*, bei Gleichenberg durch *Krašan* und bei Fürstenfeld durch den Verfasser (1889). Auf des letzteren Anregung wurde die Umgebung Fürstenfelds auch in diesem Jahre (1890) in Bezug auf unsere Pflanze durchforscht und dieselbe auch thatsächlich bei Söchau und Speltenbach gefunden. *Hatle* fordert, um die weitere Ausbreitung der Pflanze genauer festzustellen, die Lehrer auf, derselben besondere Aufmerksamkeit zu schenken und gibt schließlich behufs leichterer Erkennung von *Erechthites* eine genaue Beschreibung.

Krašan F., Beiträge zur Phanerogamen-Flora Steiermarks. Ebenda, pag. 213.

Die inhaltsreiche Abhandlung zerfällt in vier Theile.

1. Der Verfasser führt zunächst jene phanerogamen Pflanzenarten an, die, weil in *Malys* „Flora von Steiermark" und auch sonst nirgends angeführt, für das genannte Gebiet als neu zu betrachten sind. Es sind dies: *Carex pulicaris L., Piptatherum paradoxum P. B., Festuca amethystina L., F. capillata Lam., F. sulcata v. genuina Hackel, Sesleria varia Wettst., S. coerulea L., Gymnadenia rubra Wettst., Quercus pubescens Willd, Gentiana Sturmiana A. Kerner,*

Crepis montana Tausch, Gnaphalium margaritaceum L.,[1] *Silene inflata Sm. var., Heliosperma glutinosum Zois.* *Krašan* hat auch den steirischen Rubusformen seine Aufmerksamkeit geschenkt und aus der formenreichen Gattung mehrere Typen hervorgehoben, um welche sich Schwärme minder differencierter Formen gruppieren. Dankbar wird jeder dem Verfasser dafür sein, dass er sich hiebei jener weitgehenden zwecklosen Artenzerspaltung enthalten hat, die bei manchen Brombeerkundigen nachgerade schon zur Manie ausartet. Als Typen bezeichnet *Krašan* den *Rubus plicatus W. et N. ab Es., R. bifrons Vest., R. tomentosus Borkh, R. hirtus Waldst. et Kit.* Zwischen diesen vier Haupttypen, denen sich zunächst *R. caesius* anschließt, treten viele durch Kreuzung bedingte Übergänge auf.

2. Der Abschnitt enthält nähere Angaben über die aus Nordamerika stammende Wanderpflanze *Erechthites hieracifolia Raf.* und deren Ausbreitung in Steiermark.

3. Vor etwa 20 Jahren hat der Universitätsgärtner Herr *Petrasch* auf dem Grazer Schlossberg zahlreiche Pflanzen-Samen ausgestreut, von denen sich bis auf den heutigen Tag an der Südseite folgende erhalten haben: *Crucianella stylosa Trin., Gypsophila scorzonerifolia hort. Mus. Par., Silene longiflora Ehrb., Silene italica L., Scutellaria altissima L., Lathyrus latifolius L., Eryngium planum L.* Schließlich gedenkt *Krašan* noch einer sicilianischen Umbellifere, die möglicherweise ein Flüchtling des botanischen Gartens ist, der *Petagnia saniculaefolia Guss.* und der jetzt am Schlossberg allgemein verbreiteten *Linaria Cymbalaria Mill.* Die letztere kommt auch in Andritz vor.

4. Den Schluss bildet eine Zusammenstellung der auf die steierische Flora bezugnehmenden Literatur vom Jahre 1882 bis 1889.

Krašan F., Inwieweit ist man imstande, durch die Kenntnis der Pflanzenversteinerungen das Klima von Steiermark in den vorgeschichtlichen Zeiten zu bestimmen? Ebenda, pag. 234.

Der Verfasser führt zunächst an, dass die Resultate einer richtigen Bestimmung von Pflanzenversteinerungen eines Landes, beziehungsweise Ortes, zu phylogenetischen, stratigraphischen oder auch zu klimatologisch-geschichtlichen Zwecken dienen können, und schildert hierauf in allgemeinen Zügen den Charakter der Pflanzenwelt Steiermarks im Mittel-Miocän. Er folgert aus dem Fehlen von *Scitamineen* und von *Nipa* einerseits und dem häufigen Auftreten von *Betula-, Salix-, Carpinus-, Fagus-, Juglans-* und *Pinus*-Arten andererseits, dass die Annahme eines wirklich tropischen Klimas für die Flora von Schönegg, Leoben und Parschlug (die am besten bekannt sind), auszuschließen wäre, dass aber das Vorwalten von *Ficus*-Arten und *Laurineen*, besonders von *Cinnamomum*, sowie das Erscheinen von *Widdringtonia* und *Callithris* ein Klima erkennen lässt, welches (selbst für Parschlug), nur mit dem von Madeira oder mit jenem von Florida verglichen werden kann.

[1] Sicherlich ein Gartenflüchtling *(Molisch)*.

Kocbek Franz, Beiträge zur Flora von Untersteiermark. Ebenda pag. 245.

Aufzählung von für Steiermark neuen Pflanzen und Angabe zahlreicher neuer bemerkenswerter Standorte.

Neu für das Gebiet sind: *Ceterach officinarum Willd., Abies excelsa v. viminalis* (Hängefichte) *Casp., Gladiolus paluster Gaud., Gentiana Sturmiana A. et. J. Kerner, Orobanche coerulescens Steph., Astrantia gracilis Bartl., Viola Kerneri Wiesb. (hirta × austriaca).*

Molisch Hans, Notizen zur Flora von Steiermark. 1. Beitrag. Ebenda, pag. CV.

Der Verfasser entdeckte in Steiermark *Pellia epiphylla v. undulata N. v. E.* bei Weiz und *Ononis procurrens Wallroth* bei Peggau, Stübing und Waldstein. Ferner führt derselbe das Vorkommen seltenerer Gefäßkryptogamen und Phanerogamen hauptsächlich aus der Umgebung von Deutsch-Feistritz bei Peggau an.

Preissmann E., Bemerkungen über einige Pflanzen Steiermarks. Ebenda, pag. CIX.

1. Folgende Funde des Verfassers sind als neu für Steiermark zu betrachten:

Quercus hiemalis Steven. Auf der Ries bei Graz, bei Ponigl in Untersteiermark.

Hieracium pleiophyllum Schur. Im Klakockigraben bei Drachenburg in Untersteiermark und bei Deutsch-Landsberg.

Abyssum transsilvanicum Schur. Bei Peggau, von hier bis Gratwein und Kirchdorf.

Potentilla carniolica A. Kerner. Hrastnigg, Bukowa Gora bei Trifail.

Orobus luteus L. var. styriacus Gremli. Maria-Trost bei Graz.

2. Bemerkenswerte neue Standorte gibt der Verfasser an für:

Equisetum pratense Ehrb. Scheifling, Judenburg, Gaisfeld bei Voitsberg, Deutsch-Landsberg.

Crocus vernus Wulf. (im Sinne *Kerners*). Krottendorf bei Graz, Stainz, Deutsch-Landsberg, Spielfeld, Rohitsch etc.

Swertia perennis L. Die blassgelb blühende Spielart in zwei Individuen bei Mariazell.

Primula commutata Schott. Die am Rennfelde und bei Herberstein *(Maly)* wachsenden Pflanzen lassen sich nach *Preissmann* kaum als verschieden von *P. villosa Jacq.* abtrennen.

Wettstein R. v., Berichte über die floristische Durchforschung von Österreich-Ungarn, Steiermark. Österreichisch-botanische Zeitschrift, 1890. Nr. 4 und 10.

Für das Gebiet neu: *Primula intermedia Tratt. (subminima × Clusiana)* Kalbling bei Admont *(Obrist), P. Sturii Schott (subminima × villosa)* Volkert

(Obrist), *Hieracium brachiatum Bert ssp. amblyphyllum N. P.*, Ruckerlberg bei Graz *(leg. Stohl, det. Oborny)*, *H. Magyaricum N. P. subsp. thaumasium N. P.* ebenda *(leg. Stohl, det. Oborny)*, *Epilobium stenophyllum Borb. (superparviflorum × tetragonum)* Pinkafeld, *Viola Szilyana Borb.* Jennersdorf, *Rosa subatrichostylis Borb.*, Mariazell *(L. Richter)*, *R. pendulina L. v. atrichophylla Borb.*, Semmering, *R. pendulina L. var. suberossodonta Borb.*, Mürzsteg *(L. Richter)*, Mürzzuschlag *(Borbás)*, *R. dumalis Bechst.*, Mariazell *(L. Richter)*, *Rosa dumetorum var. perciliata Braun.* Judenburg *(Przybylski)* und Schladming *(Zahlbruckner)*; *R. dumetorum, var. Przybylskii Braun.* Osiach bei Judenburg *(Przyb.)*. *Viola Hallieri Borb.* im südlichen Steiermark; *V. fraterna Rchb. (= V. hirta var. aut. styr.)* Muränen bei Puntigam, Groisbachthal bei Graz, Eggenburg *(Preissmann)*. *Thymus ovatus Mill. var. subcitratus Schreb.* Auf Alpenwiesen des Wechsel ober Friedberg, Semmering; *Th. effusus Host.* Semmering; *Th. praecox Op. var. spathulatus Op.* Auf Serpentinfelsen bei Kraubath *(Eichenfeld)*. *Quercus hiemalis Ster.* Steiermark, ohne nähere Fundortsangabe *(Preissmann)*. *Zygodon viridissimus (Dicks.) Br. γ dentatus Breidl.* Radmerthal bei Hieflau, Eisenerzer Höhe, Limburger Wald bei Schwanberg, *(Breidler)*. *Zygodon viridissimus (Dicks.) Br. β rupestris (Lib.) Hartm.* Trachyttuff bei Prassberg *(Breidler)*. *Orthotrichum cupulatum Hoffm. var. octostriatum Limp.* Göstinger Berg, Feisterberg bei Gorbonitz, Galgenberg bei Leoben, Velka Planina *(Breidler)*. *Herpotrichia nigra Hart.* Hochschwab *(Stapf et Wettstein)*; auf der Schneealpe häufig, nächst Mürzsteg.

Bemerkenswerte neue Standorte:

Leontodon pyrenaicus Gouan. var. croceus Huke. Seethaleralpen bei Judenburg. *Orthotrichum perforatum Limpr.* Dieslingsee bei Turrach *(Breidler)*. *Nitella flexilis (L.) Ag.* Steinz.

MISCELLANEA.

Notizen zur Flora von Steiermark.

1. Beitrag.

Von **H. Molisch.**

A. Neu für das Gebiet.

Pellia epiphylla β *undulata, et viridis,* N. v. E. Nat. III, S. 365 (1838). In Quellen in der Nähe der Ruine Sturmberg bei der Weizklamm. Die Pflanze fiel mir durch ihre mächtigen, 1—2 Fuß breiten, theils ganz, theils halb untergetauchten Rasen auf, die in ihrem äußeren Aussehen lebhaft an *Fucus* erinnern. Limpricht hat meine Exemplare gesehen und als die obige Varietät der *Pellia epiphylla* diagnosticiert. Im Joanneum-Herbar fand ich ein unbestimmtes Exemplar der Pflanze (wahrscheinlich gesammelt von Feiller) aus Neuberg in Obersteiermark.

Ononis procurrens Wallroth. (Ononis repens Aut.) Ich habe diese Pflanze im heurigen Sommer in der Umgebung von Deutsch-Feistritz bei Peggau, ferner bei Stübing, am häufigsten aber auf Wiesen bei Waldstein und zwar hier zu Hunderten von Exemplaren vorgefunden. Die Pflanze wird gewöhnlich mit der echten *Ononis repens L.* verwechselt.

Schon A. Kerner[1] machte darauf aufmerksam, dass *Ononis repens L.* (sp. 1006) mit *O. procurrens Wallr. (= O. arvensis Lam. = O. arvensis var. Sm. = O. foetens All. = O. mitis Gmel. = O. antiquorum Bertol.* [nicht *L.*]*)* gewöhnlich zusammengeworfen wird und dass *O. repens L.* im westlichen und nördlichen Deutschland, sowie im westlichen

[1] Österr. bot. Zeitschrift, 1868, S. 351.

Frankreich, zumal im Sande der Küstengegenden zu Hause ist. In ähnlicher Weise äußerten sich J. Lange[1] und Celakowsky.[2] Der letztere gibt das Vorkommen von *O. procurrens Wallroth* für einige Orte Böhmens an (Eger, Franzensbad, Königsberg etc.) und hebt gleichzeitig hervor, dass die echte *O. repens L.* eine von dem *O. procurrens Wallr.* verschiedene sei und nur die Meeresufer des westlichen Europa bewohne.

B. Neue bemerkenswerte Standorte.

Botrychium rutaefolium A. Br. Die Pflanze wurde von Herrn Dr. Goebbel auf dem Lichtensteinerberge nächst Judenburg gesammelt und mir zur Bestimmung eingesandt. Dieses *B.* wird bisher nur für das Bachergebirge in Untersteiermark angegeben.

Equisetum hiemale L. Unterhalb des Jungfernsprungs b. Deutsch-Feistritz.

Pinus Cembra L. Auf dem Bösenstein in den Rottenmanner Tauern. Alte Bäume häufig.

Festuca gigantea Vill. In Peggau und Deutsch-Feistritz längs der Gartenzäune.

Holcus mollis L. Ruckerlberg.

Triglochin palustre L. Steinhaus am Semmering. An Quellen und feuchten Orten häufig.

Allium carinatum L. In der Fröschnitz bei Steinhaus a. S.

Streptopus amplexifolius DC. Steinhaus a. S. Selten.

Orchis ustulata L. Auf Bergen bei Steinhaus a. S. In Wäldern zwischen Mixnitz und der Bärenschütz. Selten.

Goodyera repens R. Br. Am Semmering in der Nähe des Hôtel Panhans, auf dem Gamskogel bei Stübing. Häufig.

Corallorhiza innata R. Br. Auf dem Frauenkogel nächst Gösting. An einer Stelle häufig.

Ophrys muscifera Huds. Auf dem Wege zwischen der Göstinger Ruine und dem Frauenkogel. Selten.

---

[1] Just, Botanischer Jahresbericht, 1874.

[2] „Prodromus der Flora von Böhmen.“ 4. Theil, enthaltend die Nachträge bis 1880, S. 906, Prag 1881.

Valeriana celtica L. Auf dem Bösenstein in den Rottenmanner Tauern.

Galinsoga parviflora Cav. Um Peggau und Deutsch-Feistritz.

Stenactis bellidiflora A. Braun. Mixnitz, in der Nähe des Bahnhofes. Ziemlich häufig.

Solidago canadensis L. Auf der Stadtmauer des nunmehr aufgelassenen Joanneumgartens, am Ufer der Mur bei der Kettenbrücke, an demselben Fluss zwischen Peggau und Stübing. Hier zu Hunderten, offenbar verwildert.

Achillea Clavennae L. In der Weizklamm.

Scorzonera austriaca Willd. Auf Kalkfelsen um Peggau und Deutsch-Feistritz. Häufig.

Gentiana punctata L. Am Bösenstein in den Rottenmanner Tauern. Häufig.

Galeopsis Ladanum L. Im Kalkschutte bei Peggau. Häufig.

Stachys germanica L. Ebenda. Selten.

Teucrium Botrys L. Ebenda.

Globularia cordifolia L. In der Bärenschütz (Lantsch). Häufig.

Lithospermum officinale L. Ebenda.

Veronica latifolia L. Bei Deutsch-Feistritz. Häufig.

Linaria Cymbalaria Mill. Diese in Südeuropa einheimische Pflanze breitet sich in Steiermark immer mehr aus. Maly gibt als einzigen Standort die Stadtmauer des Joanneumgartens an, nunmehr ist sie eine häufige Pflanze am Grazer Schlossberg. Ich fand sie heuer auf Mauern in Übelbach und zweifellos wird dieselbe noch an verschiedenen anderen Orten Steiermarks gefunden werden. Ihre Verbreitung findet die einfachste Erklärung, wenn man bedenkt, dass die Pflanze allenthalben als Ampelpflanze cultiviert wird und dass sie infolge dessen durch Samen sowie durch leicht Wurzel schlagende Triebe häufig verschleppt werden dürfte.[1]

Utricularia vulgaris L. In einem Tümpel bei Deutsch-Feistritz, in der Nähe des Jungfernsprungs massenhaft.

[1] Die Ansiedlung auf dem Grazer Schlossberg ist gleichfalls durch den Menschen vermittelt worden, denn der Universitätsgärtner Herr Petrasch theilte mir mit, dass er die *Linaria*-Samen auf dem Schlossberg selbst vor Jahren angesäet hat.

Monotropa Hypopytis L. Auf dem Gamskogel bei Stübing.

Libanotis montana Crantz. Bei Deutsch-Feistritz. Häufig.

Anthriscus Cerefolium Hoffm. Maly gibt für die Pflanze keinen bestimmten Standort an, auch nicht den Grazer Schlossberg, wo dieselbe jetzt im Frühjahr geradezu dominiert. Dasselbe gilt von

Anthriscus silvestris Hoffm.

Sedum dasyphyllum L. Ich fand die Pflanze auf Kalkfelsen oberhalb der Badelgallerie (Peggau), ferner auf Mauern in Übelbach und Kainach.

Saxifraga ascendens L. Auf dem Lantsch.

Saxifraga altissima A. Kerner. Auf Kalkfelsen des Jungfernsprunges bei Deutsch-Feistritz.

Atragene alpina L. Weizklamm.

Peltaria alliacea L. Auf dem Lantsch, doch auch schon in der Bärenschütz und weiter hinunter längs des Mixnitzbaches bis nach Mixnitz.

Dianthus Armeria L. Auf dem Fuße des Rainerkogels bei Graz, dann bei Feldbach.

Cucubalus baccifer L. In Gebüschen längs der Mur bei Deutsch-Feistritz.

Hypericum montanum L. Auf dem Grazer Schlossberg.

Geranium sanguineum L. Im Kalkschutte bei Peggau und Deutsch-Feistritz.

Oxalis stricta L. Ruckerlberg, in Gärten von Deutsch-Feistritz und Mixnitz.

Epilobium Dodonaei Vill. Bei Waldstein, Deutsch-Feistritz und auf der Badelgallerie (Peggau).

Coloneaster vulgaris Lindl. Auf der Peggauer Wand.

Vicia silvatica L. Längs der Straße zur Weizklamm in der Nähe der Ruine Sturmberg.

Vicia grandiflora Scop. Auf Wiesenrainen bei Judendorf.

Bemerkungen über einige Pflanzen Steiermarks.

Von E. Preissmann.

Equisetum pratense Ehrh. Fehlt in Malys „Flora von Steiermark". — Diesen Schachtelhalm fand in Steiermark zuerst Parmentier zwischen Kapellen und Neuberg im Mürzthale (Verh. der zoolog.-botan. Gesellschaft, 1863, S. B. 63), später Haring (Österr. botan. Zeitung, 1885, pag. 369) bei Mürzzuschlag. Ich selbst fand ihn an mehreren Orten Steiermarks, so bei Scheifling im oberen Murthal, im Oberweggraben bei Judenburg, im Teigitschgraben bei Gaisfeld nächst Voitsberg und in der Lassnitzklause bei Deutsch-Landsberg; es dürfte derselbe also in Obersteiermark in dem durch die obigen Standorte gekennzeichneten Gebiete jedenfalls weiter verbreitet und früher nur übersehen worden sein.

Crocus vernus Wulf. — In den Vegetations-Verhältnissen des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens erörtert Prof. Kerner (Österr. botan. Zeitschrift, 1877, p. 293—297) die Unterschiede zwischen *Crocus banaticus Heuff.*, *C. vernus Wulf.* und *C. albiflorus Kit.* und gibt auch die Verbreitungsbezirke dieser drei Arten an.

Aus den für *C. vernus Wulf.* (im Sinne Kerners) angegebenen Verbreitungsgrenzen ließe sich nun der Fehlschluss ziehen, dass diese Art in Steiermark nicht oder nur selten vorkomme und daselbst vorwiegend durch *C. albiflorus Kit.* ersetzt werde. — *Crocus vernus Wulf.* ist aber in Steiermark südlich von Graz auf Wiesen der Thalsohlen weit verbreitet, z. B. bei Krottendorf nächst Ligist, Stainz, Deutsch-Landsberg, Spielfeld, Pöltschach, Rohitsch, Windischgraz, Rann etc. von mir wahrgenommen worden, während ich aus diesem Landestheil noch keinen *C. albiflorus Kit.* zu sehen bekam. — Aus dem Gebiete nördlich von Graz hingegen sah ich noch keinen *C. vernus Wulf.* — Die Bergwiesen dieses Gebietes, z. B. bei Gröbming, am Schöckl bei Graz, bewohnt der außer der anderen Blütenfarbe an den von Prof. Kerner angegebenen Unterschieden leicht kenntliche *C. albiflorus Kit.*; bei Gröbming sah ich diesen

übrigens auch in größerer Menge mit vollkommen violetten Blüten. — Es wäre jedenfalls nicht uninteressant, die genaueren Verbreitungsverhältnisse beider Arten für Steiermark festzustellen.

Quercus hiemalis Steven, Bull. soc. Mosc. 1857, p. 395 = *Quercus filipendula Vukot.* Österr. botan. Zeitschrift, 1867, p. 403. — Auf der Ries bei Graz und bei Ponigl in Untersteiermark, wahrscheinlich auch anderwärts im südöstlichen Landestheile, aber meist einzeln und übersehen. — Diese Abart der *Q. pedunculata Ehrh.* ist an den sehr langen hängenden Fruchtstielen leicht zu erkennen; nach den bisher bekannten Fundorten dürfte sie vielleicht in Steiermark die Westgrenze ihrer Verbreitung erreichen. — Prof. Borbás in Budapest hat meine Exemplare agnosciert.

Hieracium pleiophyllum Schur, Verhandlungen des siebenbürg. Vereines für Naturwissenschaft, 1851, p. 171; Enum. pl. transs. 394. — (*H. transsilvanicum Heuff.* Österr. botan. Zeitschrift, 1858, pag. 27; *H. leptocephalum Vukot.* Hier. croat., pag. 13.) — Im Klakockigraben bei Drachenburg in Untersteiermark und in der Lassnitzklause bei Deutsch-Landsberg. — Neu für Steiermark und wohl auch für das ganze Florengebiet der Koch'schen Synopsis. — Das Vorkommen dieser ausgezeichneten, selbst von Neilreich anerkannten, dem karpathischen Gebirgs-Systeme und dem Südosten Europas angehörenden Art bei Drachenburg ist keineswegs überraschend, nachdem die Pflanze auch in den benachbarten Agramer Gebirgen vorkommt, wohl aber ist der hievon weit entfernte Standort bei Deutsch-Landsberg am Ostfuße der Koralpe sehr bemerkenswert, und zwar umsomehr, als in jüngster Zeit auch am Westabhange der Koralpe die für das Koch'sche Florengebiet neue, osteuropäische *Waldsteinia trifolia Rochel* aufgefunden wurde. — Die steierischen Exemplare stimmen mit kroatischen und oberungarischen (Marmaroser) vollkommen überein; dass Fries in Epicr. 97 die Köpfchen und deren Stiele unrichtig als drüsenlos beschreibt, erwähnt schon Kerner in der Österr. botan. Zeitschrift, 1872, p. 353; an der steierischen Pflanze sind sie reichlich drüsig.

Swertia perennis L. — Die blassgelb blühende Spielart fand ich 1889 in zwei Individuen zwischen zahlreichen normalfärbigen am Südufer des Erlaf-Sees bei Mariazell.

Primula commutata Schott, Österr. botan. Wochenblatt, 1852, p. 35, bei Herberstein und am Rennfeld bei Bruck (Maly, „Flora von Steiermark", p. 155) lässt sich von der *P. villosa Jacq.* des Seckauer Zinken (Kerner, „Fl exs. austr.-hung," N. 1383) kaum als verschieden abtrennen, denn alle von Schott für erstere gegenüber der letzteren angegebenen Unterschiede sind sehr verschwimmend und unbeständig. — An der Herbersteiner Pflanze sind die Blätter allerdings merklich länger gestielt, überhaupt mehr gestreckt und schmäler, allein die Zahnung ist an einem und demselben Individuum vollständig wechselnd, bald grob- und ungleichzähnig, bald klein- und gleichzähnig, bald sind die Blätter aber auch vollkommen ganzrandig. — Die Kelchzähne sind an der Herbersteiner, der Rennfelder und der Pflanze vom Zinken vollkommen gleich geformt, stumpf und dabei an *commutata* um nichts mehr an die Kronenröhre anliegend, als an *villosa*. Auch rücksichtlich der Einfügungsstelle der Staubbeutel in die Kronenröhre und der Kapsellänge besteht kein Unterschied. — Lediglich die Stützblättchen der Blütenstielchen zeigen sich an der Herbersteiner Primel schmäler, etwa zwei- bis dreimal länger und mehr zugespitzt als an der *P. villosa* vom Zinken, an welcher sie abgerundet stumpf sind; letztere ist auch in allen Theilen dichter behaart. Die Pflanze vom Rennfeld hält jedoch zwischen beiden Formen so ziemlich genau die Mitte und es dürfte *P. commutata Schott* nur als eine unbeständige — bei Herberstein vielleicht durch den niedrig gelegenen Standort von nur circa 400 *m* Seehöhe — bedingte Modification der *P. villosa Jacq.* zu betrachten sein. — Die Gesteinsunterlage bei Herberstein ist übrigens nicht, wie Schott angibt, Porphyr, sondern Hornblendegneis.

Alyssum transsilvanicum Schur, Enum. pl. transs. p. 63 (1866) = *A. styriacum Jord. et Fourreau,* Breviar. plant. novar. fasc. II, 1868, p. 7. — Hieher gehören die in Malys „Flora von Steiermark", p. 198, unrichtig bei *A. montanum L.* an-

geführten Standorte: Peggau, Gratwein, aufwärts bis Bruck und Röthelstein, während jene bei Kraubath und Neuhaus thatsächlich zu *A. montanum L.* gehören.

A. transsilvanicum Schur von Peggau wurde zuerst in den Fünfziger-Jahren von Pittoni unter der irrigen Benennung *A. rostratum Stev.* ausgegeben; die Richtigkeit dieser Bestimmung wurde schon von Neilreich in seinen „Nachträgen zu Malys Enumeratio", p. 241, angezweifelt, aber die Pflanze ebenso irrig als eine hohe üppige Form des *A. montanum* bezeichnet. — Im Jahre 1868 beschrieben sie Jordan und Fourreau l. c. unter dem Namen *A. styriacum* mit der Standorts-Angabe: „Peggau prope Graz". — So wenig Wert nun vielen der von Jordan aufgestellten neuen Arten zukommt, so berechtigt war doch die Aufstellung der hier in Rede stehenden Pflanze als eigene Art; allein auch dem Namen *A. styriacum* gebürt nicht die Priorität, denn das steirische *Alyssum* ist ganz unzweifelhaft identisch mit dem von Schur im Jahre 1866 aufgestellten *A. transsylvanicum*, welches, wie unsere Pflanze, wiederholt irrthümlich für *A. rostratum Stev.* gehalten wurde! — Für ein weiteres Synonym oder vielmehr für den ältesten Namen halte ich aber *A. emarginatum Zahlbr.* in Visiani, Flora Dalmatica, III, p. 117 (1852), ohne hiefür bei dem Mangel anderer Behelfe als der daselbst gegebenen Diagnose Beweise erbringen zu können. Zu unterscheiden ist *A. transsylvanicum Schur* von *A. montamun L.*, abgesehen von dem viel derberen und höheren Bau, — dasselbe wird bei entwickelter Fruchttraube bis 50 *cm* hoch, — am leichtesten durch die sehr verschiedene Behaarung, namentlich des Stengels und der Blütenstiele; diese sind nicht wie die Schötchen und Blätter fein-sternhaarig, sondern vorherrschend rauh- und unregelmäßig stern- und gabelhaarig, wobei die einzelnen Haare häufig zwei Äste parallel nach abwärts, zwei nach aufwärts richten und öfters noch ein bis zwei wagrecht stehende, etwas krause Zwischenstrahlen tragen. — Da die einzelnen Strahlen bis über 1 *mm* lang werden, erscheinen Stengel und Blütenstiele fast abstehend rauhhaarig.

Das Centrum der Verbreitung dieser Pflanze liegt in Steiermark bei Peggau und erstreckt sich ihr Vorkommen abwärts im Murthale bis gegen Gratwein, aufwärts bis Kirchdorf unterhalb Bruck a. M.

Potentilla carniolica A. Kerner, Österr. botan. Zeitschrift, 1870, p. 44. — Buschige Abhänge bei Hrastnigg, von mir 1883 aufgefunden; neu für Steiermark; hieher gehört auch der in Malys Flora, p. 243, bei *P. micrantha Ramond* angeführte Standort: „Bukova gora bei Trifail", während die übrigen von Maly bei *P. micrantha* angeführten Standorte thatsächlich zu dieser letzteren gehören.

Orobus luteus L. var. styriacus Gremli, Neue Beiträge zur Flora der Schweiz, II. Heft, 1882, wird in Dalla Torres „Anleitung zum Beobachten und Bestimmen der Alpenpflanzen", pag. 203, als Art abgetrennt und in folgender Weise von *O. luteus L.* unterschieden:

„Kelchzähne $^2/_3$ oder fast so lang, als die Kelchröhre. Blätter 3—4paarig; Blättchen undeutlich geadert. — Schweiz; Gebüsche, trockene Stellen, bis 1600 *m*, selten, 5—6 . . . . *O. luteus L.*

Kelchzähne sehr kurz; Blätter 2—3paarig; Blättchen unterseits deutlich geadert. — Östliche Alpenkette, Steiermark, Gebüsche, 5—6 . . . . . *O. styriacus Gremli.*"

Aus Steiermark habe ich bisher von *O. luteus L.* (im weiteren Sinne) nur Exemplare von zwei Standorten gesehen, nämlich von der Bodenwies an der oberösterreichischen Grenze und von Mariatrost bei Graz. — Von diesen gehören jene von der Bodenwies, sowie auch solche von Raibl in Kärnten der Kelchzahnung nach entschieden zu *O. luteus L.* (im engeren Sinne), hingegen jene von Mariatrost zu *O. styriacus Gremli.* An den beiden ersteren sind die oberen Kelchzähne 1—1·5 *mm*, die unteren 4 - 5 *mm*, die Kelchröhren 4 - 6 *mm* lang; an der Mariatroster Pflanze hingegen sind sämmtliche Kelchzähne entweder sehr kurz, höchstens 1 *mm* lang oder meist verschwindend, am Kelchsaume nur durch ein kurzes, aufgesetztes Spitzchen angedeutet; die ganze Kelchlänge beträgt hier 4—6 *mm*. In den Blättern besteht gar kein Unterschied; sie sind durchwegs

3—4paarig, einzelne sogar 5paarig, alle unterseits deutlich geadert, — Lässt man das allerdings auffällige Merkmal in der Kelchberandung zur Unterscheidung beider als selbständige Formen gelten, so muss die Raibler- und die Pflanze von der Bodenwies su *O. luteus L.*, jene von Mariatrost aber zu *O. styriacus Gremli* gezogen werden. Zwischen letzteren und siebenbürgischen Exemplaren von *O. laevigatus WK. (= O. glaberrimus Schur)* finde ich aber weder in der Kelchberandung, noch in den Blättern, noch sonst einen Unterschied, halte demnach beide für identisch. Welcher der beiden Formen die Pflanzen der übrigen in Malys Flora, p. 258, für *O. luteus L.* angegebenen Standorte Cilli, Groß-Florian, Montpreis, dann jener am Thurieberg bei Römerbad (Graf, Naturw. Verein für Steiermark, 1868, p. 86) angehören, wäre erst festzustellen, augenscheinlich liegen aber in *O. luteus L.* und *O. laevigatus WK. (= O. styriacus Gremli)* zwei pflanzengeographische Rassen vor, deren Verbreitungsgrenzen Steiermark durchziehen.

Die Herkunft des Menschengeschlechtes.

Von **Prof. Dr. R. Hoernes.**

Die Wissenschaft vom Menschen, die Anthropologie, ist die jüngste unter allen Verästelungen des gewaltigen Baumes der Naturwissenschaften; sie bedarf noch sehr der Pflege, um sich zur würdigen, abschließenden Krone desselben zu gestalten, denn, um es offen zu gestehen, gerade in Hinsicht auf seine eigene Person steht es schlecht mit den Kenntnissen des Menschen. Sich selbst erkennen ist schwer, und so weit auch sonst die Naturwissenschaften fortgeschritten sind, so haben wir doch gerade hinsichtlich der Kenntnis des Menschen selbst es erst bis zu sehr bescheidenen Anfängen gebracht. Wir verfügen allerdings über eine ungeheure Summe von Erfahrungen, aber gerade dieselben zwingen uns, sehr bescheiden zu sein in Bezug auf die Würdigung der Resultate, die sich aus diesen Erfahrungen ableiten lassen. — In einer großen Rede, welche Herr Geheimrath R. Virchow in der ersten Sitzung des vorjährigen Anthropologen-Congresses zu Wien über die Anthropologie in den letzten zwanzig Jahren gehalten hat, betonte derselbe mit großer Genugthuung, dass man heute fast alle niedrig stehenden Naturvölker in ihrer physischen Construction sehr genau, ja theilweise besser kenne, als europäische Stämme.[1] So erfreulich dies an sich ist, so lässt sich doch daraus noch sehr wenig in Bezug auf die Verwandtschafts-Beziehungen der einzelnen Rassen ableiten, ja es muss behauptet werden, dass der Forscher noch kommen muss, der uns zuvor eine über alle Anfechtungen erhabene Eintheilung des Menschengeschlechtes in Rassen und Stämme zu geben hätte. Heute sind wir trotz aller Gelehrsamkeit kaum darüber klar, wie wir uns diese Abtheilungen und Unterabtheilungen zurecht legen sollen. Der *Homo sapiens Linné* zerfällt nach Blumenbach in fünf Rassen, die kaukasische, mongolische, äthiopische, amerikanische und malayische. E. Haeckel will hingegen im

[1] Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien, Band XIX, 1889, Sitzungsberichte, pag. 64.

Menschengeschlechte zwölf verschiedene Arten mit 36 Rassen erkennen. Die folgende Zusammenstellung mag über die nach der Behaarung durchgeführte Eintheilung der heute den Erdball bevölkernden Menschen orientieren.

Ulotriches (Wollhaarige)
- I. Gruppe: *Lophocomi* (Büschelhaarige): 1. Papua, 2. Hottentote.
- II. Gruppe: *Eriocomi* (Vließhaarige): 3. Kaffer, 4. Neger

Lissotriches (Schlichthaarige)
- III. Gruppe: *Euthycomi* (Straffhaarige): 5. Australier, 6. Malaye, 7. Mongole, 8. Arktiker, 9. Amerikaner.
- IV. Gruppe: *Euplocomi* (Lockenhaarige): 10. Dravida, 11. Nubier, 12. Mittelländer.

Diese Eintheiluug dürfte gegenwärtig neben der alten Blumenbach'schen die bekannteste und gebräuchlichste sein, doch sind neben diesen noch zahlreiche andere Versuche gemacht worden, das Menschengeschlecht von den verschiedensten Gesichtspunkten ausgehend in wenige oder sehr zahlreiche Abtheilungen zu zerlegen.[1] Es lässt sich aber nicht leugnen, dass weder die Hautfarbe, noch die Behaarung, noch die anderweitig zur Rassen-Abgrenzung herangezogenen physischen Merkmale durchgreifenden Wert haben. Einzelne Gruppen heben sich wohlumschrieben und von allen anderen gesondert heraus, — andere sind in ihren Verwandtschafts-Beziehungen sehr schwer zu erfassen. Die Untersuchung der Schädel durch Messung hat sehr wenig von dem geleistet, was man sich anfänglich von ihr versprach, und die große Zahl von Längen-, Breiten-Indices, mit welchen uns die Craniometrie beglückte, bildet heute wohl nur großen Ballast, wenig geeignet, uns bei der Aufhellung der Verwandtschafts-Beziehungen der Stämme und Rassen zu fördern. Andererseits liegt es auf der Hand, dass

[1] Einem unter der Presse befindlichen Werke meines Bruders entnehme ich, dass Virey 2, Jacquinot 3, Kant 4, Blumenbach 5, Buffon 6, Hunter und Peschel 7, Agassiz 8, Pickering 11, Haeckel und Friedr. Müller 12, Bory St.-Vincent 15, Desmoulins 16, Morton 22, Crawfurd 60 und Burke 63 menschliche Rassen unterschieden. (Moriz Hoernes: „Die Urgeschichte des Menschen", Seite 52.)

die Ethnologie durch Berücksichtigung der Sprache, der Sitten und Lebensgewohnheiten, der Kleider, Waffen und Werkzeuge nicht leicht imstande sein kann, die ursprünglichen Verwandtschafts-Verhältnisse und die Stammesgeschichte aufzuhellen. Denn allzu oft haben Wanderungen und kriegerische oder friedliche Besitzergreifungen fremde Völker zu Herren auf Landstrichen gemacht, deren Urbevölkerung zurückblieb, mit der neu angesiedelten innige Beziehungen eingieng, deren Sprache und Sitten annahm, oder auch wohl umgekehrt die eigenen den Einwanderern überlieferte. Kriegerischer und friedlicher Verkehr hat oft die Erzeugnisse der menschlichen Hand über ungeheure Strecken verbreitet und selbst flüchtige Berührungen mit fremder Cultur haben veranlasst, die Werke derselben nachzuahmen oder nachzuäffen.[1] Andererseits konnten sich unter ähnlichen Vorbedingungen bei ganz heterogenen und räumlich getrennten Stämmen ähnliche Sprachformen entwickeln,[2] Werkzeuge und Waffen von demselben Materiale und in ähnlicher, ja ganz derselben Gestalt zur Anwendung kommen.[3] Die Sprachforschung und die Untersuchung der Sitten und Lebensgewohnheiten vermag daher nur unter Berücksichtigung aller dieser, oft schwer genug aufzuhellenden Umstände mitzusprechen bei der Erörterung der Verwandt-

[1] Ich erinnere an die Flintenform, welche die Südsee-Insulaner ihren Keulen gaben, nachdem sie mit der zerstörenden Kraft der Waffen der ersten europäischen Besucher ihrer Inseln bekannt wurden; kann aber die Bemerkung nicht unterdrücken, dass wir hochcivilisierten Europäer der Gegenwart nicht viel klüger sind, wenn wir so manche unseren Bedürfnissen und Lebensgewohnheiten durchaus nicht entsprechende, orientalischen Geräthschaften nachgeäffte Gegenstände in unseren Wohnungen aufstellen.

[2] Dieser Umstand liegt wohl bei der von Falb behaupten Übereinstimmung der alten südamerikanischen und der semitischen Sprachen vor, wenn in diesem Falle wirklich, was ja bekanntlich von Sprachforschern geleugnet wird, Übereinstimmung vorhanden ist.

[3] Möglicherweise liegt eine solche nicht durch Stammesverwandtschaft begründete Ähnlichkeit bei den Waffen und Geräthschaften der pleistocänen Urbevölkerung Europas und der heutigen Eskimos vor, die einander in sehr hohem Grade gleichen, ohne dass deshalb mit Bestimmtheit behauptet werden muss, dass Europa in grauer Vorzeit von Eskimos bevölkert gewesen wäre.

schafts-Beziehungen der Stämme und Rassen. Wie schwierig es aber ist, ethnologische Daten richtig zu verwerten, das mögen wir an einigen Beispielen ersehen, welche sich auf Controversen beziehen, die in den letzten Jahren die Anthropologen vielfach beschäftigten.

Die reichen Ergebnisse der Grabungen auf den Leichenfeldern von Hallstatt und Watsch haben uns mit einer alten Cultur bekannt gemacht, welche von Forschern, die sie eingehend untersuchten, als eine ursprüngliche, unseren Ostalpen eigenthümliche, also autochthone bezeichnet wurde, während von anderer Seite, wie es scheint, mit mehr Recht auf den durch neuere Funde immer klarer hervortretenden Zusammenhang der Hallstätter Cultur mit älteren Entwicklungs-Stadien der orientalischen Culturvölker hingewiesen wurde, deren Ausstrahlung in den Hallstätter und Watscher Funden zu suchen sei. Früher noch hatte man die ungenügend gekannten Bronze-Gegenstände aus jener Zeit, welche wir heute Hallstatt-Periode nennen, mit älteren und jüngeren Dingen zusammengeworfen, insgesammt einem bestimmten Volke zuschreiben wollen und sie mit großer Sicherheit als Vermächtnis der erzkundigen Kelten oder mit ebenso großer Wahrscheinlichkeit als von den (semitischen?) Etruskern importierte Handelsware gedeutet. Das sind Hypothesen, über welche wir heute lächeln, obwohl wir zugeben müssen, dass wir auch heute noch nicht imstande sind, viel bessere aufzustellen, sondern einzugestehen gezwungen sind, dass wir schlechterdings nicht wissen, welchem Volke (oder ob überhaupt einem bestimmten Volke) wir die Hallstätter Cultur zuzurechnen haben.

Erinnern wir uns ferner, mit welchem Aufwande an Gelehrsamkeit die Nephrit-Frage erörtert wurde, wie genau der petrographische Charakter des Materiales jener Steinbeile studiert wurde, die angeblich von den entferntesten Fundstellen bis nach Europa verschleppt wurden, — wie mühsam jene Spuren gesucht und verfolgt wurden, welche das Vorhandensein europäischer Nephrit-Vorkommen wahrscheinlich machten, bis es endlich gelang, dieselben selbst nachzuweisen und damit den Fischer'schen Ansichten über die Provenienz der Nephrit- und Jadeit-Geräthe den Todesstoß zu geben.

Wenn nun die Frage nach den Beziehungen der heutigen Rassen so schwer zu beantworten ist, so ist es klar, dass noch weit größere Hindernisse sich uns in den Weg stellen, wenn wir nach dem weiter zurückliegenden Ursprung des ganzen Menschengeschlechtes forschen. Virchow betont mit Recht in seiner eingangs erwähnten Rede, dass vor zwanzig Jahren, als der Darwinismus seinen ersten Siegeslauf durch die Welt gehalten hatte, man den Nachweis der Abstammung des Menschen von niedrigeren Vorfahren in kurzer Frist erwartete, dass sich aber diese Vermuthung bis nun keineswegs erfüllt habe. Die Bemerkungen aber, die Virchow hieran knüpft, sind keineswegs stichhältig, sie lauten wörtlich: „Als wir in Innsbruck vor zwanzig Jahren zusammen tagten, war es gerade die Zeit, wo der Darwinismus seinen ersten Siegeslauf durch die Welt gehalten hatte. Mein Freund Karl Vogt, der mit gewohnter Lebendigkeit in die Reihen der Kämpfer eingesprungen war, hatte durch sein persönliches Auftreten dieser Richtung einen starken Vortheil gewonnen. Damals hoffte man, dass der Gedanke der Descendenz in seiner ganzen Schärfe siegen werde, wie er, nicht von Darwin, sondern von seinen Nachfolgern entwickelt ist, — denn nicht Darwin, sondern die Darwinisten sind es, mit denen wir es zu thun haben,[1] — man erwartete allgemein den Nachweis, dass der Mensch vom Affen herstamme, dass seine Descendenz vom Affen oder wenigstens von einem Thiere gefunden werden müsse.

„Dieses war die Forderung, welche gestellt wurde und welche im ersten Treffen stand. Jeder wusste davon, jeder interessierte sich dafür, die einen sprachen dafür, die anderen dagegen, man hielt es für das höchste Problem der Anthropologie, das zu lösen sei.[2] In dieser Beziehung darf ich wohl daran erinnern, dass die Naturwissenschaft, solange sie Naturwissenschaft bleibt, sich nur mit wirklichen Objecten beschäf-

[1] Diese spitzfindige Unterscheidung zwischen Darwin und den Anhängern seiner Lehre ist mir gerade in Bezug auf die Frage nach dem Ursprung des Menschen unverständlich.

[2] Doch wohl mit Recht, oder kennt Geheimrath Virchow ein wichtigeres, höheres Problem der Anthropologie?

tigen darf.[1] Eine Hypothese kann discutiert werden, sie kann aber nur dadurch Bedeutung gewinnen, dass man thatsächliche Beweise für sie vorbringt, seien es Experimente, seien es unmittelbare Beobachtungen.[2] Das ist, wenigstens in der Anthropologie, dem Darwinismus bisher nicht gelungen. Man hat vergeblich jene Zwischenglieder gesucht, welche den Menschen mit dem Affen verbinden sollten; auch nicht ein einziges ist zu verzeichnen. Der sogenannte Vormensch, der *„Proanthropos"*, der dieses Zwischenglied darstellen sollte, er ist immer noch nicht vorhanden; kein wirklicher Gelehrter behauptet, ihn gesehen zu haben. Für den Anthropologen ist der *„Proanthropos"* also kein Gegenstand thatsächlicher Erörterung. Es kann ihn jemand vielleicht im Traume sehen, aber im Wachen wird er niemals sagen können, ihm nahegetreten zu sein. Selbst die Hoffnung auf seine demnächstige Entdeckung ist weit zurückgetreten, man spricht kaum noch davon, denn wir leben ja nicht in einer gedachten, geträumten oder bloß construierten, sondern in einer wirklichen Welt, und diese hat sich als ungemein schwierig erwiesen." [3]

Es sei gestattet, diese Kundgebung eines Mannes von der Bedeutung Virchows mit einigen Bemerkungen zu begleiten. So wahr es ist, dass der *„Proanthropos"* derzeit noch nicht gefunden ist, so gewiss ist es, dass er von demjenigen, der den Bau des menschlichen Leibes vom Standpunkte der vergleichenden Anatomie betrachtet, vorausgesetzt werden muss. In einer überaus wichtigen Abhandlung, welche betitelt ist: „Der Bau des Menschen als Zeugnis für seine Vergangenheit", hat Prof. Dr. R. Wiedersheim vor einigen Jahren den gesammten Bau des Menschen hinsichtlich jener Organe durchbesprochen, welche einen Rückschluss auf die Vorfahren des

[1] Gewiss, dies ist aber gerade in meiner Frage von Seite der vergleichenden Anatomie mit größtem Erfolge geschehen.

[2] Jeder von uns trägt in seinem Leibe die unwiderleglichen Beweise für die von den Anhängern der Descendenzlehre behauptete Abstammung von einer niederen Form, von einem *„Proanthropos"*, derselbe ist demnach keineswegs ein bloßes Fabelwesen, wie Virchow glauben machen will.

[3] Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien, loco cit. pag. 63.

Menschen erlauben, und es erscheint angesichts der Resultate der vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte heute kaum zulässig, zu behaupten, dass sich der Anthropologe nur im Traume mit dem *„Proanthropos“* beschäftigen könne. Man muss Wiedersheim beipflichten, wenn er in der Einleitung zu seiner, einen bedeutungsvollen Mark- und Denkstein in der Geschichte menschlichen Erkennens bildenden Abhandlung sagt: „Seit Huxley seine Schrift ‚Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur‘ veröffentlicht hat, sind fünfundzwanzig Jahre vergangen, und wenn man erwägt, was in diesem Zeitraume auf dem Gebiete der physischen Anthropologie, der Embryologie und Morphologie überhaupt gearbeitet und erreicht worden ist, so ist es an der Zeit, den Blick wieder einmal rückwärts zu richten, zu einem einheitlichen Ganzen zusammenzufassen, was an vielen Orten zerstreut liegt, und daraus endlich zu ersehen, was der Mensch war, was er ist und was er sein wird.“ [1]

Der Mensch hat sich aus unvollkommeren Vorfahren entwickelt und er geht noch weiteren Veränderungen entgegen. Wir wollen dies nur an einem einzigen Beispiele, an der Betrachtung unseres Zahnsystems erörtern. Der erwachsene Mensch besitzt in der Regel 32 Zähne, die Zahnformel aller Rassen lautet übereinstimmend:

$$2i + 1c + 2pm + 3m$$
$$2i + 1c + 2pm + 3m$$

Allein wir haben sichere Anhaltspunkte, dass unsere Vorfahren einst mehr als 32 Zähne besessen haben, dass sie 36, ja selbst bis 40 Zähne trugen. Ihre Zahnformel mag gewesen sein:

$$\frac{3i + 1c + 2pm + 4m}{2i\,(3i) + 1c + 2pm + 4m}$$

Das ersehen wir durch die Rückschläge, denen zufolge bei Neucaledoniern, Tasmaniern, Australiern und Negern ziemlich häufig ein vierter echter Backenzahn erscheint, während ein Mehr an Schneidezähnen sich zuweilen bei uns unter gleichzeitiger Entwicklung des Wolfsrachens und der Hasenscharte einstellt.

[1] „Der Bau des Menschen als Zeugnis für seine Vergangenheit“, Freiburg i. B. 1887, pag. 3.

Beim civilisierten Menschen finden wir aber die Tendenz, die Zahl der Zähne noch weiter zu verringern. Es ist bekannt, dass unsere letzten Backenzähne, die sogenannten Weisheitszähne, bei vielen Individuen ungewöhnlich spät oder auch gar nicht zur Function gelangen, andererseits tritt der Fall ein, dass eine geringere Zahl von Schneidezähnen vorhanden ist. Der nordamerikanische Paläontologe Cope findet, dass diese Tendenz, das Gebiss noch weiter zu reducieren, aus dem Menschengeschlecht zwei neue Gattungen werde hervorgehen lassen:

Metanthropos mit der Zahnformel: $\frac{1\,i + 1\,c + 2\,pm + 3\,m}{2\,i + 1\,c + 2\,pm + 3\,m}$

und *Epanthropos* mit der Formel: $\frac{2\,i + 1\,c + 2\,pm + 2\,m}{2\,i + 1\,c + 2\,pm + 2\,m}$

Professor Branco äußerte in seinem Referate über Copes diesen Gegenstand betreffende Abhandlung nicht nur seine Zustimmung zu den, die Tendenz der Zahnreduction betreffenden Ausführungen, sondern führte sich selbst als Beispiel einer solchen, und zwar über das Maß der von Cope angeführten Beispiele hinausgehenden Reduction an.

Zahlreiche ähnliche Verhältnisse beweisen unwiderleglich die Veränderlichkeit unserer Organisation. Was will dem gegenüber bedeuten, dass Virchow in Ägypten alte Schädel mit neuen ganz übereinstimmend fand? Virchow sagte in seiner mehrerwähnten Rede: „Ich glaubte, durch vergleichende Untersuchung der Lebenden und der Überreste und Bildnisse der Todten irgendwelche Anhaltspunkte für die Umwandlung der Ägypter in historischer Zeit gewinnen zu können; ich bin zurückgekehrt mit der Überzeugung, dass, soweit als überhaupt historische und vorgeschichtliche Zeugnisse reichen, soweit als Menschen noch aufgefunden werden können, das alte Ägypten und seine Nachbarländer in ihren Bevölkerungen sich nicht wesentlich verändert haben. Wenn Menes wirklich existiert hat, so hat er sicherlich schon Mohren gesehen, denn ganz alte Wandgemälde zeigen schon den Mohren in seiner unverkennbaren physischen Besonderheit. Aber auch die eigentliche Bevölkerung Ägyptens bietet wenig Anhaltspunkte. Der Ägypter von heute besitzt noch immer die For-

men des alten Ägypters. Leider gehen die ägyptischen Schädel und Skelette nicht so weit zurück, wie es wünschenswert wäre; es ist noch kein einziger prähistorischer Schädel in ganz Ägypten gefunden. Niemals hat man bisher einen Schädel aus den drei ältesten Dynastien gesehen. Es ist also keine Möglichkeit der directen Controle vorhanden. Aber immerhin geht die Controle ziemlich weit zurück bis über 3000 vor Christus mit positiver Gewissheit. Das ergibt bis auf uns mehr als 5000 Jahre. Für diese lange Zeit ist bisher nur eine Verschiedenheit hervorgetreten: das ist das Vorkommen brachycephaler Menschen im alten Reich gegenüber den dolicho- und mesocephalen Leuten des neuen Reiches. Jedenfalls lässt sich der bestimmte Nachweis führen, dass seit dem Beginn des neuen Reiches (1700 v. Chr.) keine nennenswerte Typen-Veränderung stattgefunden hat. Damit ist die Permanenz der Typen für wenigstens 35 Jahrhunderte festgestellt.“ [1]

Allein dieser bestimmte Nachweis, dass in dieser langen Zeit in Ägypten eine Veränderung der Typen nicht stattgefunden habe, verliert sehr an Bedeutung, wenn wir überlegen, dass gewisse Formen des Thierreiches durch viel längere Zeit, gegen welche die paar Jahrtausende der ägyptischen Cultur geradezu eine verschwindend kleine Größe darstellen, sich unverändert erhalten haben.

Mit demselben Rechte (wenn nicht mit größerem) als Virchow seine Erfahrungen in Ägypten gegen die Möglichkeit, dass ein Volk oder ein Stamm sich in seinem physischen Verhalten in historischer Zeit geändert habe, anführt, könnte man die Persistenz gewisser Thierformen *(Lingula, Natica* u. a.) vom Silur bis sur Gegenwart als Beweis gegen die Mutationslehre geltend machen. Wenn die Reste, welche diese Formen in den ältesten uns bekannten versteinerungsführenden Schichten zurückließen, genau mit den Gehäusen heute lebender Formen übereinstimmen, so findet das seine Erklärung darin, dass die betreffenden Formen bis zur Gegenwart unter ganz denselben Lebensbedingungen sich fortpflanzten, so dass

[1] Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien, loco cit. pag. 66.

keine Veranlassung für sie vorlag, sich zu ändern. Das Gleiche gilt von den Ägyptern. Seitdem Ägypten Culturland geworden ist, d. i. seit etwa 5000 Jahren, lebt der Mensch dort unter denselben Existenzbedingungen und es ist deshalb von vorneherein nicht ersichtlich, weshalb der Sclave der Pharaonen einen anderen Schädelbau besessen haben sollte, wie sein Nachkomme, der heutige Fellah. Andererseits wird gewiss niemand behaupten wollen, dass diese Jahrtausende bei anderen Stämmen unter anderen Verhältnissen ohne Einfluss auf ihr somatisches Verhalten vorübergegangen sind, und ich bin überzeugt, dass die Schädel unserer Vorfahren vor 3000 Jahren mit den unsrigen verglichen, ein ganz anderes Zeugnis ablegen würden als die ägyptischen.

Eine große Rolle bei der Erörterung der Verwandtschafts-Beziehungen des Menschen zum Thierreiche haben stets jene Erscheinungen gespielt, welche man als pithekoide (äffische) beim Menschen bezeichnete. Das Auftreten solcher pithekoider Merkmale gibt auch Virchow zu und sagt: „Ich war niemals blind gegen die Existenz von gewissen Bildungen, die nicht einfach verständlich gemacht werden können als bloße Störungen oder Hemmungen in der Entwicklung.“ [1] Virchow führt mehrere dieser pithekoiden Eigenschaften, Verhältnisse der Knochen in der Schläfengegend, Prognathie und Abplattung der Nase, an und hebt hervor, dass solche Erscheinungen besonders bei der australischen und afrikanischen Rasse (also bei schwarzen Rassen), dann bei der gelben auf dem malayischen Archipel auftreten. Er sagt von diesen pithekoiden Erscheinungen: „Das findet sich allerdings an gewissen Orten häufiger, und man mag sich dann denken, dass da vielleicht eine größere Nähe der Beziehungen zu den Affen bestanden haben möge. Auch ist es nicht ohne Wichtigkeit, dass von den menschenähnlichen Affen der Gorilla und Chimpanse in Afrika, der Orang und Gibbon in dem indischen Inselgebiete heimisch sind.“ Aber Virchow betont sehr nachdrücklich die Schwierigkeit, diese Verhältnisse im Sinne der Descendenz-

[1] Loco cit. pag. 64.

lehre zu verwerten. Er sagt:[1] „Wenn Sie aber weiter fragen: Können die Australier und die afrikanischen Schwarzen, können die Malayen und Alfuren nicht selbst die gesuchten Zwischenglieder sein, die zu der Brücke zwischen Mensch und Affen hinführen? so kann darauf niemand mit einem absoluten Nein antworten. Warum sollte das nicht möglich sein? Allein von der Möglichkeit bis zur Wirklichkeit fehlt recht viel; es fehlt eben alles, was im übrigen einen Affen macht. Denn einen Affen macht nicht bloß der Schläfenfortsatz, die katarrhine Nase und der prognathe Kiefer, sondern viele andere Merkmale sind nöthig, um einen Affen herzustellen. Vorläufig kann man aus jedem Stück Haut einen Affen nachweisen.[2] Darüber ist wohl noch nie ein Anatom im Zweifel gewesen. So weit gehen die Unterschiede zwischen Mensch und Affe in der That, dass fast jedes Fragment genügt, um eine Diagnose zu machen. Da fehlt sehr viel zu dem Nachweise der Descendenz. Wenn ich daher die Aufgaben der Zukunft ins Auge fasse, so möchte ich darauf hinweisen, wie nothwendig es ist, dass gerade innerhalb der bezeichneten Gebiete viel weitergehende Forschungen angestellt werden, welche die frühere Entwicklung angehen. Ich möchte es als erstes und wichtigstes Requisit erklären, dass man in größerer Ausdehnung Untersuchungen über den prähistorischen Menschen von Australien anstellt."

[1] Loco cit. pag. 65.

[2] Gilt dies auch von jenen Menschen, welche (wie Miss Pastrana u. a.), seien diese Fälle als Rückschlag, seien sie als Hemmungsbildung aufzufassen, durch ihr dichtes, affenähnliches Haarkleid unsere Bewunderung erregten? — oder ist es wahrscheinlich, dass dieser Satz auch sinngemäße Anwendung auf den diluvialen Menschen finden darf, welcher, wie gewisse Zeichnungen von seiner Hand bekunden, die allerdings nicht über jeden Zweifel in Bezug auf ihre Echtheit erhaben sind, dicht behaart war? Wir müssen uns die Möglichkeit vor Augen halten, dass gerade so, wie uns im sibirischen Eise eingeschlossene Cadaver von Mammut und Rhinoceros gelehrt haben, dass diese Thiere sich eines Haarkleides erfreuten, uns eines schönen Tages auch die im Eise mit Haut und Haar conservierte Leiche eines unserer Vorfahren darüber unterrichten wird, ob er so ausgesehen hat, wie dieser oder jener Gelehrte sich ihn heute vorstellt. „Vorläufig" kann dies freilich kein Gegenstand der Discussion sein.

Ich glaube aber, dass Virchow mit Unrecht von solchen Unternehmungen besonders wertvolle Aufschlüsse in Bezug auf die Frage nach dem Ursprung des Menschengeschlechtes erwartet. Es scheint mir die Voraussetzung, welche dieser Erwartung zugrunde liegt, vergleichbar mit der Idee, in Australien, welches ja, wie die Thiergeographie lehrt, der fast ausschließliche Wohnsitz der aplacentalen Säugethiere ist, die Urheimat derselben zu suchen und durch die Untersuchung der fossilen australischen Vorfahren der heutigen Aplacentalen die wichtigsten Anhaltspunkte für die Aufhellung der phylogenetischen Beziehungen zwischen den aplacentalen und placentalen Säugethieren zu gewinnen. Wir kennen nun die pleistocäne, aplacentale Säugethier-Fauna Australiens ziemlich gut und wissen, dass sie sich in den Hauptzügen an die heutige nahe anschließt, aber auch neben Formen, welche mit Lebenden nahe verwandt sind, sie jedoch weit an Größe übertreffen, manche aberrante, ausgestorbene Typen (*Diprotodon, Thylacoleo* etc.) aufweist. Diese pleistocäne australische aplacentale Fauna ist die unmittelbare Vorläuferin der heutigen, welche sich aus ihr entwickelte. In den Ablagerungen der Tertiär-Formation aber finden wir Reste von aplacentalen Säugethieren weit verbreitet; sowohl in europäischen wie in nordamerikanischen Tertiär-Bildungen begegnen wir ihnen und wir wissen, dass wir Säugerreste von aplacentalem Typus weit in die Reihe der mesozoischen Formationen bis in die Trias hinauf verfolgen können. Eine fast vollkommene Verdrängung der aplacentalen Fauna durch die ihr im Kampfe ums Dasein überlegene placentale Säugethierwelt hat während der Tertiärzeit auf der ganzen übrigen Erde stattgefunden; nur in Australien vermochten, wahrscheinlich infolge eines früheren Aufhörens der Landverbindung, die aplacentalen Formen ihre Alleinherrschaft zu behaupten. Eine ähnliche Reduction ihres ursprünglichen Verbreitungsgebietes erfuhren die Edentaten. Man würde gewiss irren, wenn man deshalb, weil dieselben heute, abgesehen von einzelnen sehr bedeutungsvollen sporadischen Vorkommnissen auf der alten Welt, hauptsächlich in Südamerika auftreten und daselbst in jüngeren Ablagerungen auch eine reiche zum Theil aus Formen

von riesigen Dimensionen gebildete fossile Edentaten-Fauna nachgewiesen ist, voraussetzen würde, dass die Entwicklung des Edentaten-Stammes auf der Südhemisphäre und speciell in Südamerika stattgefunden hätte. Denn zur Tertiärzeit finden wir Edentaten-Formen in großer Zahl sowohl in Europa wie in Nordamerika und die noch heute sporadisch im Gebiete der alten Welt auftretenden Formen lehren uns, dass die Edentaten einen alten Säugethier-Stamm darstellen, der heute in einzelne Theile zerrissen, auf isolierte Verbreitungsbezirke beschränkt ist. Ähnlich ist es den straußartigen Vögeln ergangen, einem uralten, inadaptiven Zweige des Vogelstammes, der nicht zur vollen Entwicklung gelangte und uns nun in sporadischer Verbreitung in so sehr verschiedenen Formen in Afrika, Neuholland und Südamerika entgegentritt. Die Südhemisphäre mit ihrer unvollkommenen Landentwicklung, deren Continente eigentlich Inseln darstellen, die nur zeitweilig und in unvollkommener Weise mit den größeren Landmassen der Nordhemisphäre zusammenhiengen (ein Verhältnis, von welchem aus geologischen ebenso wie aus zoogeographischen und phytogeographischen Gründen angenommen werden muss, dass es von hohem geologischen Alter ist und sich schon zur Tertiärzeit geltend machte), bot solchen alten Stämmen Gelegenheit zur Weiterexistenz, während sie auf der Nordhemisphäre zugrunde giengen. Auf der Nordhemisphäre und speciell auf der nearktischen Hälfte derselben, hat sich wie die Forschungen der nordamerikanischen Paläontologen unwiderleglich dargethan haben, die Säugethier-Bevölkerung, welche heute der Fauna unserer Continente ihr charakteristisches Gepräge verleiht, entwickelt. Es ist mehr als wahrscheinlich, dass auch das höchstehende Säugethier, der Mensch, in dieser Hinsicht keine Ausnahme macht und dass wir seine Urheimat als eine boreale und zwar als eine vermuthlich nearktische vorauszusetzen haben. Wir dürfen uns bei Erörterung der Frage nach dem wahrscheinlichen Wohnsitz des „*Proanthropos*" dadurch nicht irremachen lassen, dass wir heute die tiefststehenden Menschen auf den südlichen Continenten und Inseln antreffen. Auch nicht dadurch, dass die sogenannten anthropoiden Affen, die häufig (aber mit Unrecht) als die nächsten Ver-

wandten des Menschen bezeichnet werden, eine ähnliche Verbreitung besitzen. Denn der Mensch kann sich unmöglich gerade aus diesen entwickelt haben, deren Hinter-Extremität eine ganz andere Mechanik aufweist als die menschliche. Es scheint mir deshalb belanglos, dass von den „menschenähnlichen" Affen der Gorilla und Chimpanse in Afrika, der Orang und Gibbon in dem indischen Inselgebiete in der Nähe jener Menschenrassen vorkommen, bei welchen häufiger als bei anderen „pithekoide" Erscheinungen wahrgenommen werden. Die verbindende Brücke zwischen der Thierwelt und dem Menschen muss in einer weitentlegenen Zeit und an anderem Orte gesucht werden, das benachbarte Vorkommen anthropoider Affen und niedrig stehender Menschenrassen kann keineswegs in dem Sinne aufgefasst werden, als ob ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen beiden bestünde. Das nachbarliche Zusammenvorkommen beider ist nur insoferne kein zufälliges, als es von ähnlichen thiergeographischen Bedingungen abhängig ist, wie wir sie oben für die Marsupialier, Edentaten und straußartigen Vögel erörtert haben.

Nehmen wir an, dass die Entwicklung und Propagation des Menschen mit jener der übrigen Land-Säugethiere übereinstimmt, so müssen wir voraussetzen, dass das Menschengeschlecht von einem nearktischen Entwicklungs-Centrum seine Wege über den Erdball gesucht und gefunden hat. Die mannigfachen südlichen, niedrig stehenden Rassen mit ihren häufiger auftretenden pithekoiden Erscheinungen, mit ihren Rückschlägen (wie wir oben eine ausgezeichnete atavistische Erscheinung in dem bei Tasmaniern, Australiern, Neucaledoniern und Negern relativ häufigen Vorkommen eines vierten Backenzahnes erwähnten), erscheinen uns dann vergleichbar den alten Thierstämmen, die auch nur unter besonderen Umständen sich erhalten konnten und deren geographische Verbreitung uns heute die oben besprochenen auffallenden Erscheinungen darbietet. Ebensowenig wir uns versucht fühlen können, von paläontologischen Funden auf Australien die Aufhellung der phylogenetischen Beziehungen zwischen den placentalen und aplacentalen Säugethieren zu erwarten (weil deren Filiation in anderen Gebieten viel weiter

zurück verfolgt werden kann), dürfen wir annehmen, dort oder irgend sonst wo auf der Südhemisphäre besondere Entdeckungen in Bezug auf die Stammesgeschichte des Menschen zu machen, welche uns mit einemmale die bisher dunkle Abzweigung von niedriger stehenden Vorahnen vollkommen klarstellen würde. Es ist äußerst unwahrscheinlich, dass ein verschwundener Continent der Südhemisphäre, ein „*Lemurien*", uns den Menschen geschenkt habe.

Wenden wir uns aber von diesen Erörterungen zur Besprechung jener Spuren, welche wir von der Anwesenheit menschlicher Wesen zur Diluvialzeit und Tertiär-Periode kennen. Wenige Jahrzehnte trennen uns von einer Zeit, in welcher die Frage, ob es überhaupt fossile Menschen gäbe, mit großem Eifer discutiert und vielfach verneint wurde. In erster Reihe der Verneinenden stand der große Gegner der Descendenzlehre, Cuvier. Es muss aber immer wieder hervorgehoben werden, dass Cuvier das Vorkommen fossiler Menschen nur insoferne bestritt, als ihm die beigebrachten Beweise seiner Existenz nicht genügten. Es wäre Unrecht, wenn man Cuvier vorwerfen wollte, dass er die absolute Unmöglichkeit der Existenz des Menschen vor der gegenwärtigen Periode behauptet hätte, ebenso wie es Unrecht wäre, zu sagen, dass Virchow die Möglichkeit der Abstammung des Menschen von einer niedriger stehenden Form in Abrede stelle; es kann aber nicht geleugnet werden, dass der Einfluss des ersteren durch lange Jahre die Erkenntnis der Wahrheit aufgehalten hat. Nur sehr mühsam vermochte sich dieselbe Bahn zu brechen. Als Boucher de Perthes jahrelang zugeschlagene Steinwerkzeuge in den jungen Bildungen der Umgebung von Abbeville sammelte und sie dann 1849 in seinen „Antiquités celtiques et antédiluviennes" beschrieb, erregte er hartnäckigen Widerspruch. Man gieng so weit, die künstliche Herstellung jener Steinwerkzeuge, welche Boucher de Perthes als typische Formen der Diluvialperiode erkannt hatte, zu leugnen und die Fundstücke als natürliche Bruchstücke zersprungener Feuersteinknollen zu deuten. Erst die Untersuchung des Sommethales durch englische Geologen behob jeden Zweifel, und seither erschienen

auch die älteren Funde von Ami Boué (1823), Tournal (1828), de Christol (1829), Schmerling (1833) u. a. in neuem Lichte. Niemand wagte es mehr, an dem Zusammenvorkommen des Menschen und der diluvialen Thiere zu zweifeln, nachdem Lyell 1853 auf der Versammlung englischer Naturforscher zu Aberdeen in Schottland die bezüglichen Anschauungen von Boucher de Perthes vertreten hatte.

Manche der älteren Funde gelangten zu hohem Ansehen, so jener von Kannstatt, wo (1700) menschliche Reste neben Thierknochen ausgegraben worden waren, welche G. Jäger 1835 als solche vom Mammut, vom Höhlenbären und von der Höhlenhyäne bestimmte. Das mit diesen Resten vorgefundene Schädelfragment vom Menschen wurde später als Type der dem Mammut gleichzeitigen „Rasse von Kannstatt" betrachtet und ebenso wie das 1857 in einer Grotte bei Düsseldorf gefundene Schädeldach des „Neanderthal-Menschen" später zum Gegenstand einer sehr lebhaften und weitwendigen Erörterung gemach. Denn während der Schädel aus der Neanderthalhöhle (dessen wirklich diluviales Alter indessen keineswegs feststeht) von Huxley u. a. wegen seiner verticalen Abplattung, wegen der enormen Dicke seiner Augenbrauen-Höcker, seines schrägen Hinterhauptes und seiner langen geraden Schuppennaht als der affenähnlichste menschliche Schädel bezeichnet wurde, der bis nun vorgekommen wäre, wurde er von Virchow als ein abnormaler, mehrfach pathologischer Schädel gedeutet. Auf diese, an das seither verlorengegangene Schädeldach von Kannstatt, sowie an jenes aus der Neanderthalhöhle sich anknüpfende Discussion soll hier nicht weiter eingegangen werden. Mit ebenso großem Eifer sind von der einen Seite die Merkmale niedriger Organisation hervorgehoben, wie von der anderen Seite bestritten worden. Gleiches Los hatten noch manche seither entdeckte Reste, so z. B. das von Prof. Maška in der Schipkahöhle bei Stramberg in Mähren 1·3 *m* tief in einer Schicht mit Mammutresten und Steingeräthen gefundene Unterkiefer-Bruchstück, dessen Zahnentwicklung dem achten Lebensjahre entspricht, während Kiefer und Zähne so groß wie die entsprechenden Theile eines Erwachsenen sind, und welches von Schaaffhausen

u. a. als pithekoid, von Virchow als nicht pithekoid bezeichnet wird.

Wir müssen Virchow beipflichten, wenn er in seiner oftcitierten Rede meint, „dass die Untersuchungen aller Gräberfelder, die bis jetzt bekannt sind, und aller Pfahlbauten und aller Höhlen immer wieder Menschen ergeben haben, deren wir uns nicht zu schämen brauchen".[1] Dies gilt auch von den nun schon in ziemlicher Zahl bekannten Resten diluvialer Menschen, die wir ohneweiters, wie Virchow will, als volle Brüder anerkennen mögen. Dass der diluviale Mensch sich von den heutigen rohen Rassen nicht viel in seiner leiblichen und geistigen Beschaffenheit unterschieden haben könne, das lehren schon die Werke seiner Hand. Sowie seine Waffen und Geräthschaften den diluvialen Menschen Europas als ein geistig hochstehendes Wesen bekunden, das jedenfalls begabter war, als manche niedrigste Rasse der Gegenwart, so bekunden auch die Schädel, dass seine Gehirn-Capacität keine geringe war. Aber die Mehrzahl der echt diluvialen Schädel trägt allerdings bemerkenswerte Abweichungen von den gegenwärtigen, wie die gewaltigen Augenbrauen-Wülste, welche der Neanderthal-Schädel mit vielen Vorkommnissen gemein hat und die in der That, wie es scheint, als Merkmale einer Urrasse betrachtet werden können, wenn auch „neanderthaloide" Schädel unter den lebenden Menschen als nicht allzu selten auftretende Vorkommnisse nachgewiesen werden können. In diesen Fällen (bei dem vielbesprochenen Schädel des Dänen Kay Likke, bei dem von Luschan beschriebenen Ungar-Schädel[2] u. a.) handelt es sich wahrscheinlich um atavistische Rückschläge, die ebensowenig als rein pathologische Bildungen erklärt werden können, wie alle Merkmale des Neanderthal-Schädels.

Wir müssen hier übrigens eingestehen, dass zur Ableitung weittragender Schlüsse das Material, welches uns gegenwärtig zur Untersuchung der somatischen Eigenschaften des diluvialen Menschen zu Gebote steht, noch ein recht be-

[1] Loco cit. pag. 65.

[2] Luschan, „Ein neanderthaloider Ungar-Schädel", Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien, Bd. III., pag. 161.

schränktes ist. Es sind eben noch nicht gar viele Skelettreste vom Menschen vorhanden, deren diluviales Alter mit absoluter Sicherheit feststehen würde. Wir kennen Skelettreste vom Menschen in größerer Zahl aus Höhlen, in welchen die unzweideutigen Spuren der gleichzeitigen Existenz des Menschen und der diluvialen Thiere in zahlreichen, aus den Knochen, Zähnen und Geweihen der letzteren bereiteten Waffen und Geräthschaften sich finden. Aber in den meisten Fällen bleibt das Alter der in denselben Höhlen vorgefundenen menschlichen Überreste zweifelhaft, weil sie aus einer späteren Zeit herrühren können und lange nach der Diluvialzeit durch Einschwemmung oder nachträgliche Bestattung in die Höhlen gelangt sein mögen. Auch sind die Höhlen in der Regel zu sehr verschiedenen Zeiten Zufluchtsorte der Menschen gewesen und die einzelnen Bewohner haben gewiss bei der Anlage ihrer Feuerstellen oder auch wohl bei der Bestattung der Cadaver neues und altes Material durcheinander gebracht. Deshalb sind viele von den aus Höhlen stammenden, angeblich diluvialen Menschenreste in ihrem Alter zweifelhaft und die Funde in den Höhlen von Paviland in Glamoganshire, von Engis bei Lüttich und von Gendron an der Lesse, aus der Gailenreuther Höhle, aus den französischen Höhlen von Aurignac, Cro-Magnon, Bruniquel und Lombrive, aus den italienischen Höhlen von Cavillon bei Mentone und der Insel Palmaria, sowie viele andere derartige Höhlenfunde, haben deshalb geringe Beweiskraft. Man hat deshalb auch wohl behaupten wollen, dass Höhlenfunde überhaupt für eine, auch nur relative Zeitbestimmung unzulänglich sind. Dies hat in letzter Zeit insbesondere Prof. Japetus Steenstrup mit großer Schärfe betont in einer Abhandlung, in welcher er seine Theorie, dass der diluviale Mensch in Mitteleuropa zwar Zeitgenosse der Rennthiere und anderer, seither nach Norden ausgewanderter Thiere, nicht aber der ausgestorbenen Formen des Mammuts, des wollhaarigen Rhinoceros, des Höhlenbären und Höhlenlöwen gewesen sei, durch neue Beweise stützen wollte.[1]

[1] J Steenstrup, „Mammutjäger-Stationen ved Předmost i det Osterrigske Kronland Mähren", Schriften der königl. dänischen Gesellschaft der Wissenschaften in Kopenhagen, 1888.

Sind nun die Steenstrup'schen Zweifel schon hinsichtlich eines Theiles der Höhlenfunde nicht gerechtfertigt, so gilt dies noch weniger von jenen Zweifeln, welche die Gleichaltrigkeit der Reste zum Gegenstande haben, die an vielen Fundpunkten in ungestörten Löß-Ablagerungen beobachtet wurden. Die Funde im Löß sind für die Existenz des Menschen zur Diluvialzeit noch viel beweisender als die Funde in Höhlen, wie insbesondere Graf Gundaker-Wurmbrand in einer Abhandlung über die Anwesenheit des Menschen zur Zeit der Lößbildung gezeigt hat, in welcher insbesondere die ausgezeichnete Mammutjäger-Station von Zeiselberg bei Krems ausführlich beschrieben ist.[1] Später wurden ähnliche Vorkommnisse bekannt, welche große Übereinstimmung mit der vom Grafen Wurmbrand untersuchten erkennen ließen — eines der ausgezeichnetsten ist wohl die von Prof. Maška ausgebeutete und geschilderte Löß-Station von Předmost,[2] welche nunmehr von J. Steenstrup in ganz anderer Weise gedeutet wird, indem er annimmt, dass Mammute in großer Anzahl vor der Eiszeit an jenen Stellen zugrunde gegangen seien, während nach der Eiszeit, in der Rennthier-Periode der Mensch dieselben aufgesucht hätte, um Elfenbein und Mammutknochen zur Herstellung verschiedener Geräthe, Waffen und Schmuckgegenstände zu verwenden. Diese Erklärung wendet Steenstrup nicht nur auf die mährischen Fundstätten von Předmost und Joslowitz, sondern auch auf alle übrigen mitteleuropäischen „Mammut-Leichenfelder", insbesondere auf die altbekannten von Kannstatt und Thiede, an. Es ist aber leicht einzusehen, dass diese Theorie unzulässig ist und namentlich aus geologischen Gründen verworfen werden muss. Gegen die Steenstrup'sche Theorie spricht vor allem die Bildungsweise des Lößes, den wir als nach der Eiszeit zustande gekommene subaërische Ablagerung zu betrachten haben, während Steenstrup gegen alle geo-

[1] Graf Wurmbrand, „Über die Anwesenheit des Menschen zur Zeit der Lößbildung", 39. Band der Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, Wien 1879.

[2] Vergleiche: Maška, „Der diluviale Mensch in Mähren", Neutitschein 1886.

logische Erfahrung annimmt, die Löß-Partien unter den betreffenden Culturschichten seien nebst den Mammutresten präglacial, die unmittelbar folgenden Löß-Partien aber postglacial. Auf die übrigen, gegen Steenstrups Theorie zu erhebenden Einwände, welche sich insbesondere auf die Beschaffenheit und Lagerungsweise der Funde beziehen, möchte ich hier nicht weiter eingehen, treffend hat sie Prof. Maška in der zweiten Sitzung des Wiener Anthropologen-Congresses am 7. August 1889 erörtert.[1]

Die Existenz des Menschen zur Diluvialzeit steht unwiderleglich fest; es fehlt hingegen an ebenso sicheren Beweisen für sein Vorhandensein während der Tertiär-Epoche, obwohl auch dieses nicht nur höchst wahrscheinlich ist, sondern sogar mit Bestimmtheit vorausgesetzt werden muss. Zu dem letzteren Schlusse zwingt uns die Betrachtung des diluvialen Menschen, der, körperlich und geistig hoch stehend, eine große Reihe niedrigerer Vorfahren besessen haben muss. Aber bis nun haben wir von diesen nur sehr wenige und zum größten Theile sehr zweifelhafte Spuren. Einige Bedeutung besitzen zunächst die in verschiedenen Etagen der Tertiärformation gefundenen, angeblich künstlich geformten, zugeschlagenen Steinen, von welchen insbesondere jene, die der Abbé Bourgeois im miocänen Calcaire de Beauce sammelte, Erwähnung verdienen. Von vielen Forschern wurden diese Steine indes als natürliche Bruchstücke, von anderen mit ebensolcher Bestimmtheit als Artefacte bezeichnet. Erwähnenswert scheint mir, dass Gaudry es im letzteren Falle für möglich hielt, dass diese Steine von der Hand des *Dryopithecus Fontani* zugeschlagen worden wären, eines mittelmiocänen Affen, den man für menschenähnlicher hielt als die heutigen anthropoiden Affen, bis neuere Erfunde darüber richtigere Ansichten gewinnen ließen.

„Die meisten Funde, welche angeblich die Existenz des Menschen zur Tertiärzeit erweisen sollten, wie die eingekerbten und eingeschnittenen Knochen von *Halitherium* aus den

[1] Maška, „Über die Gleichzeitigkeit des Mammuts mit dem diluvialen Menschen in Mähren", Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien, XIX Band, Sitzungsberichte, pag. 82.

miocänen Faluns von Pouancé (Departement Maine et Loire), die eingeschnittenen Knochen von *Balaenotus* aus dem toscanischen Pliocän von Poggiarone, die eingeritzten Zeichnungen auf Knochen aus miocänen Ablagerungen an den Dardanellen, haben sich bei genauer Betrachtung als natürliche, zum Theil von den Zähnen der wilden Thiere hervorgebrachte Spuren entpuppt. Die beiden Skelette aus den vulcanischen Tuffen von Le Pui (Departement Haute Loire), deren Schädel durch die in Gestalt von sehr dicken Wülsten vorspringenden Augenbrauen-Bogen an den angeblich nur pathologisch entstalteten Neanderthal-Schädel erinnern, sind wahrscheinlich nicht tertiären, wie häufig angegeben wird, sondern diluvialen Alters. Der Schädel von Calaveras in Californien, dessen Typus sich jenem der Eskimos nähert und welcher ebenfalls durch stark vorragende Augenbrauen-Bogen ausgezeichnet ist, dürfte hingegen etwas höheres Alter besitzen, obwohl auch von ihm behauptet wird, dass die Schichten, aus welchen er stammt, noch der Diluvial-Formation zuzuzählen wären. Ebenso dürften jene Schichten des Nerbudda-Thales, in welchen Spuren von der Anwesenheit des Menschen neben Knochen von *Hexaprotodon namadicus, Elephas namadicus, Elephas insignis* und anderen erloschenen Formen angetroffen wurden, gleichfalls schon den obersten Abtheilungen der Tertiär-Formation zuzurechnen sein. Es unterliegt jedoch keinem Zweifel, dass man auch noch in älteren tertiären Schichten Spuren der Urmenschen finden wird, denn die relativ hohe Entwicklung derselben zur Diluvial-Periode setzt eine lange Reihe von tiefer stehenden Vorfahren voraus.“ [1]

Wenn wir also auch heute noch nicht in der Lage sind, mit jenen unwiderleglichen Beweisen, welche die Existenz des Menschen zur Diluvialzeit darthun, auch sein Vorhandensein zur Tertiärzeit festzustellen, und dafür nur einen Wahrscheinlichkeitsbeweis führen können, so glauben wir doch, dass auch dieser seine volle Berechtigung hat. Es sei gestattet, in Bezug auf das Auftreten des Menschen zur Tertiärzeit einen geistreichen Ausspruch Franz Ungers anzuführen. In einem 1875 in Graz zu Gunsten der akademischen Freitisch-Stiftung ge-

[1] R. Hoernes, „Elemente der Paläontologie“, 1884, pag. 565.

haltenen Vortrage nennt er die geologische Periode, in welche die Entstehung des Menschen gesetzt werden muss, das Paradies. Er meint, dass die Entstehung des Menschen unmöglich mit jenen ungünstigen Verhältnissen der Glacial-Periode zusammenfallen könne und dass man eher geneigt sein müsse, dieselbe einer der glacialen Zeit vorangegangenen Periode zuzuschreiben, wo die Bedingungen günstiger gestellt und ein für seine Erhaltung und Verbreitung angemessener Boden vorbereitet war. Und nachdem er eine glänzende Schilderung der Fauna und Flora der Tertiär-Periode mit besonderer Rücksicht auf die steirischen Verhältnisse gegeben hatte, sagte Franz Unger vom Menschen: „Wann und wo derselbe zuerst das Licht der Welt erblickte, darüber schweigen noch alle geologischen Urkunden. Wenn wir seine Spuren zuerst mit den gewaltigen dickhäutigen Säugethieren in Europa finden, und zwar in einer Zeitperiode, in welcher Europa von der unmittelbaren Verbindung mit den übrigen Welttheilen getrennt der Ungunst eines rauhen, lebensfeindlichen Klimas unterlag, indem es von seinen Hochgebirgen Eismassen über die Thäler und Ebenen hinabwälzte, so ist es nicht wahrscheinlich, hier und unter solchen Constellationen seine Entstehung zu vermuthen. Wir sind vielmehr genöthigt anzunehmen, dass sein erstes Auftreten in eine frühere Periode fiel, und dass es daher nur die ihr unmittelbar vorangehende Braunkohlen-Periode sein konnte, in deren blütenreichen Tagen dieses Wunderwerk der Natur stattfand. Nicht in einen übergletscherten Erdtheil, sondern in einen blühenden Garten wurde er aller naturwissenschaftlichen Wahrscheinlichkeit nach versetzt, wenn wir dabei auch annehmen müssen, dass die Alleen desselben nicht beschnitten, noch die Pfade mit Sand bestreut waren. Der Mensch in seiner leiblichen Erscheinung konnte aber auch bei seiner Entstehung sicherlich keine Ausnahme von den Naturgesetzen machen, es hieße die Natur und die Unverbrüchlichkeit ihrer Anordnungen ganz und gar verkennen wollen, wenn man für das Menschengeschlecht in dieser Beziehung eine Ausnahmsstellung reservierte.“ [1]

[1] „Das Alter der Menschheit und das Paradies“, zwei Vorträge von Dr. O. Schmidt und Dr. Franz Unger, Wien 1866, pag. 63, 64.

Wir müssen allerdings zugeben, dass wir heute gerade so wie 1865 keine unmittelbaren Beweise für die Existenz des Menschen zur Tertiärzeit haben, wenn wir von den ziemlich problematischen, angeblichen Steingeräthen absehen. „Aber", sagt der ausgezeichnete französische Anthropologe Topinard, „kennen wir denn den pliocänen und miocänen Menschen, auf den die Steinwerkzeuge von Saint-Prest und Thenay hindeuten? Der erste machte Feuer, der zweite nicht; hätte man da nicht Ursache zu vermuthen, dass das geringere Volumen seines Gehirnes dies verursachte? Wenn er das Feuer nicht kannte, so brauchte er auch nicht die Intelligenz zu besitzen, seine Todten zu bestatten. Die Anthropoiden sind in diesem Falle; sie bewahren uns ihre Todten nicht auf. Vielleicht widerstehen die menschlichen Gebeine nicht einer so unendlich langen Zeit. Wenn man übrigens auf den zurückgelegten Weg und die Funde der letzten fünfzehn Jahre blickt (Topinard schrieb dies 1885), hat man Grund, nicht zu verzweifeln. Ist es nicht reiner Zufall, wenn man bei Erdarbeiten und Durchstichen für die Eisenbahn, nach Erdstürzen und Erdbeben Entdeckungen dieser Art macht? Übrigens ist es nothwendig, dass zufällig auch ein intelligenter Mensch dabei ist, der sich für die Sache interessiert. Afrika, Asien, Oceanien und selbst der größte Theil von Europa sind in dieser Hinsicht noch jungfräulich. Vielleicht auch, dass das Lager unseres noch nicht sprachbegabten Vorläufers thatsächlich untersank. Vielleicht existierte derselbe nur auf einem sehr engbegrenzten Theile der Erdkugel. Jeden Augenblick können wir ihn vor uns haben in Gestalt eines Skelettes, das die Wellen ans Ufer spülen wie bei Grenelle, oder das unter einem Felsblock verborgen liegt, wie in Laugerie-Haute, oder in Lava eingeschlossen ist, wie in Denise." [1]

Wenn die Paläontologie auch heute noch nicht in der Lage ist, den tertiären *„Proanthropos"* und seine Umwandlung zum diluvialen und heutigen Menschen in jener Weise klarzulegen, wie dies z. B. für den Stamm der Equiden geschah, dessen einzelne Glieder Marsh vom untersten Eocän durch

[1] Citiert in M. Hoernes: „Die Urgeschichte des Menschen" Seite 49 und 50.

alle Etagen bis zur Gegenwart in sämmtlichen Übergangsformen vorführte, so kann man deshalb den *„Proanthropos“* doch nicht als ein bloßes Traumgebilde bezeichnen, denn die vergleichende Anatomie muss seine einstige Existenz mit derselben Sicherheit annehmen, mit der sie Übergangsglieder zwischen den Vögeln und Reptilien voraussetzen würde, wenn uns auch die Paläontologie noch nicht mit dem *Archaeopterix* des obersten Jura und den Odontornithen der Kreide bekannt gemacht hätte.

ABHANDLUNGEN.

FREMDE EIER IM NEST.

EIN BEITRAG ZUR BIOLOGIE DER VÖGEL

VON

PAUL LEVERKÜHN.

NEBST EINER BIBLIOGRAPHISCHEN NOTIZ ÜBER LOTTINGER.

MOTTO: Il est difficile de tromper l'oeil
d'une mère, cette mère fût-elle
un simple oiseau . . .
Vian.

VORWORT.

Mit besonderem Vergnügen senden wir unseren „Fremden Eiern im Nest“ den Ausdruck des verbindlichsten Dankes voraus für die mannigfachen und zahlreichen Unterstützungen, welche uns bei dieser Arbeit von Ornithologen und Nichtornithologen, von Gönnern und Freunden, im Laufe der Jahre 1886—1891 in liebenswürdiger Weise gewährt wurden. Für Beiträge haben wir zu danken den Herren: Prediger Kristen Barfod in Sönderholm bei Nibe, Forstmeister Freiherrn v. Berg in Straßburg i E., Stephan Chernel v. Chernelháza in Budapest, k. u. k. Lieutenant A. Creydt in Seebach bei Villach, Lehrer J. Hellerer in München, Gustav Hirsch jun. in Hannover, Kammerherr Freiherrn v. König-Warthausen auf Schloss Warthausen, Redacteur Fr. Kloss in Leipzig, cand. med. F. Kretschmer in Gnesen, Oberstabsarzt Dr. Kutter in Kassel, Apotheker F. Link in Burgpreppach, Gemeinderath Mathes in Thieringen, cand. rer. forest. F. Menzel in Helmstedt, Professor Dr. A. Mojsvár Edlen von Mojsisovics in Graz, Oberamtmann A. Nehrkorn in Riddagshausen, Rentier H. Ochs in Wehlheiden, cand. theol. E. Peters in Puerto Cabello, cand. med. C. Parrot in München, Oberjägermeister v. Reden, Excellenz, in Reden, Redacteur H. Röhl in Stettin, Gymnasiallehrer J. Rohweder in Husum, cand. rer. forest. F. Rose in Neustadt-Eberswalde, Lehrer H. Schacht in Belfort bei Detmold, Kunstmaler Ad. Walter in Kassel, Ritter Victor v. Tschusi zu Schmidhoffen in Villa Tännenhof bei Hallein, Techniker E. Werner in Linz; für freundliche Hilfe auf literarischem Gebiet den Herren: cand. med. Bartels in München, Professor Dr. W. Blasius in Braunschweig, Dr. Dubois in Brüssel,

Baron d'Hamonville auf Schloss Manonville, Dr. G. Hartlaub in Bremen, Graf T. Salvadori in Turin, Rentier H. Schalow in Berlin und Professor Dr. Vian in Paris.

Der ausgezeichneten Verwaltung der kais. Landes- und Universitäts-Bibliothek zu Straßburg i E. sind wir für höchst liberales Entgegenkommen sehr verpflichtet. Der Redaction der „Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark" sprechen wir für die treffliche Ausstattung der Arbeit, — den Freunden Sydow und Hirschberger für ihre Hilfe bei der Correctur und endlich der ungewöhnlich exact arbeitenden k. k. Universitäts-Buchdruckerei ‚Styria' in Graz unseren aufrichtigen Dank aus.

München, im November 1890.

Paul Leverkühn.

INHALTS-ÜBERSICHT.

Seite

I. Specieller Theil: Das Verhalten der Vögel gegen fremde Eier im Nest . . . . . 1—126

A. Gegen Eier aus derselben Art . . . . . 1— 13

1. Durch Vögel ins Nest gelegt . . . . . 1— 11

2. Durch Menschen ins Nest gelegt . . . . . 11— 13

B. Gegen Eier aus einer anderen Art . . . . . 13—126

1. Durch Menschen ins Nest gelegt . . . . . 13—100

2. Durch Vögel ins Nest gelegt . . . . . 100—126

II. Allgemeiner Theil . . . . . 126—157

Tabellen . . . . . 158—198

Nachträge . . . . . 199—204

Register . . . . . 205—212

Fremde Eier im Nest.

Von Paul Leverkühn.

Es ist von hohem Interesse zu erfahren, wie sich die Vögel gegen fremde Eier verhalten, einmal zum Zwecke besseren Verständnisses des Brutgeschäftes derjenigen Arten, bei denen das Unterschieben der Eier in Nester anderer Vögel Regel ist,[1] sodann aber auch, um Licht in der Frage zu erlangen, ob den Vögeln ein Unterscheidungs-Vermögen, ein Eigenthums-Bewusstsein innewohnt, oder ob sie maschinenmäßig alle sie nicht etwa durch zu abnorme Größe und Gestalt erschreckende Objecte, welche sie in ihren Nestern vorfinden, zur Zeitigung annehmen. Alles, was darüber bekannt ist, wie sich die Vögel benehmen 1. gegen Eier ihresgleichen aus anderen Nestern, 2. gegen Eier anderer Arten, welche den ihrigen mehr weniger ähneln, wollen wir zusammenzutragen versuchen und, soweit es bei dem geringen Material geht, Schlüsse daraus ziehen.

Man weiß, dass bei einigen Vogelgruppen eine große Indifferenz gegen fremde Eier **derselben Art** im eigenen Neste herrscht; besonders gilt dies von den colonienweise brütenden Seevögeln. Wir fanden auf der Insel Sylt Doppelgelege der Silbermöve *(Larus argentatus)*[2] und der Sturmmöve *(Larus canus)* von je 5 bis 6 Stück; zweimal 3, beziehungsweise 2 und 3 Eier waren von je einem Weibchen derselben Art

[1] Der folgende Aufsatz schließt alle die Fälle aus, wo ein Zusammenlegen mehrerer Individuen in ein Nest und ein Zulegen einer Art in das Nest einer anderen Regel ist. *(Struthio, Rhea, Crotophaga,* resp. *Cuculidae, Molothrus* etc.)

[2] Wir geben im Texte sämmtliche lateinische Vogelnamen, ohne den Autor beizusetzen; die Autorennamen sind in dem am Schlusse befindlichen Arten-Verzeichnisse beigefügt.

gelegt, wie man auch aus der Structur und Farbe der Schale leicht ersehen konnte. Es ist kein Zweifel, dass je ein Weibchen die starken Gelege bebrütete.[3]

Dass man auf den großen Lachmöven- und Seeschwalben-Brutstätten *(L. ridibundus* und *Sterna fluviatilis)* häufig doppelte Gelege in einem Neste antrifft, ist bekannt; uns begegnete dergleichen auf den Colonien in der Schlei vor Schleswig, Molfsee in Holstein, auf verschiedenen Seen bei Plön und anderen Orten. Dieselbe Beobachtung machte laut brieflicher Mittheilung auf den nordfriesischen Inseln Rohweder, welcher auf seinen häufigen Reisen dorthin öfter Eier zweier Weibchen in einem Neste fand, so der Sturmmöve (z. B. 2 Gelege à 3 Stück) und der Kentschen Seeschwalbe *(Sterna cantiaca)*. Dabei machte aber Rohweder die Bemerkung, dass in der Regel in diesen Fällen das Nest verlassen wurde. In England traf Robert H. Reid[4] mehrere Nester der Lachmöve mit 4, 5 und 6 Eiern und zwei Nester der Fluss-Seeschwalbe mit je 4 Eiern an; letztere hätten, wie er bemerkt, auch von einem Weibchen stammen können, da sie sich total ähnelten. Zu jenen Zeiten, als der Riesenalk *(Alca impennis)* noch existierte und gesellschaftlich brütete, zählte Olafsen[5] auch ihn in diese Kategorie: „Man kann auf gewisse Weise sagen, dass mehrere Vögel ein Nest gemeinschaftlich haben, indem sie eigentlich kein Nest bauen, sondern ihre Eier in ihren Mist auf den Klippen nebeneinander hinlegen . . .“ Die Lumme *(Uria troile)* wird von dem Brüderpaar A. und K. Müller[6] ein wirklicher Communist im Brüten genannt, da sie sich auf

[3] Monatsschrift des Deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt. Jahrg. 1886. Bd. XI, S. 329. Im folgenden einfach „Monatsschrift“ citiert.

[4] „Two birds laying in the same nest“. Zoologist. Nov. 1889. Nr. 145. 3d. Ser., Vol. XIII, S. 436.

[5] „Des Vice-Laomands Eggert Olafsens und des Landphysici Biarne Povelsens Reise durch Island, veranstaltet von der königl. Soc. der Wiss. in Kopenhagen und beschrieben vom bemeldeten Eggert Olafsen.“ Aus dem Dänischen übersetzt. II. Theil mit 26 Kupfertafeln etc. 1775. Cap. Sunlendinga Fiordung oder Süder Island. § 896: Vögel, Nr. E, S. 201, „Geierfugl“.

[6] Zoolog. Garten. 1867. VIII, S. 215.

andere Eier setze, sobald ihr die ihrigen genommen seien. (Im Gegensatz dazu betont der Sysselmand H. C. Müller,[7] dass selbst in den größten Colonien jede Lumme ihr Ei kenne, ungeachtet Hunderte von Eiern nebeneinander liegen könnten. „Auf einem Absatz *(„roug")*," fährt er fort, „wo mehrere Paare brüteten, geriethen im Sommer 1859 zwei Lummen in Streit, was zur Folge hatte, dass sie an eines der Eier stießen, und dieses auf der abhängenden Klippe fortrollte. Der Kampf hörte augenblicklich auf, und die Lumme, der das Ei gehörte, machte sich schleunigst hinter demselben her, setzte ihren spitzen Schnabel vor dasselbe und hielt so dessen Lauf auf, worauf sie das Ei auf seinen Platz zurückrollte.") Wir haben die Quelle für A. und K. Müllers Angabe in Betreff der Lumme nicht auffinden können; die Berichte über dieses Vogels Brutgeschäft stimmen nicht überein. In einem interessanten Bericht über einen „Ornithologischen Sommer in Labrador" bemerkt Abbott Frazar[8] ebenfalls, *Uria troile* lege oft so dicht neben einander, dass die Eier durcheinander kämen und dass die Vögel versuchten, sich gegenseitig die Eier zu stehlen.

Olafsen[9] erzählt, man habe 10 bis 16 Eier der Eiderente *(Som. molissima)* in einem Nest gefunden. „Dann sind aber zwei Vögel beisammen, welche die Eier zu bebrüten abwechseln, ja man findet sie sogar zuweilen nebeneinander im Neste auf den Eiern sitzen." Auch Faber[10] berichtet so:

[7] „Faeröernes Fuglefauna med Bermaerkninger om Fuglefangsten." In: Vidensk. Medded, Jahrg. 1862. Nr. 1—5, S. 39. Eine auszugsweise Übersetzung von Fr. v. Droste findet sich in Cab. Journ. f. Orn. 1869. XVII, S. 352.

[8] Ornithologist and Oologist. 1887. Vol. XII, S. 3.

[9] A. a. O., I. Th. Mit 25 Kupfertafeln etc. 1774. Cap. West Firdinga Fiordung oder Wester Island. § 668: Eidervögel, S. 293. (Die Notiz, wie manche andere, gieng in fast unveränderter Gestalt in die „Briefe, welche eine von Herrn Dr. Uno v. Troil im Jahr 1772 nach Island angestellte Reise betreffen: Aus dem Schwedischen [Bref rörande en Resa til Island 1772, Upsala 1777] übersetzt und mit Anmerkungen herausgegeben. Mit vielen Kupfern. 8°. Upsala und Leipzig 1779, S. 116" über. Auch Rennie nahm sie in seine „Baukunst der Vögel" auf. Deutsche Ausgabe. Leipzig 1833. S. 86).

[10] Über das Leben der hochnordischen Vögel. Leipzig. 1826. I, S. 106.

„Ich habe oft bei der Eiderente die brütenden Weibchen der *Anas molissima* von dem einen zum anderen Neste gejagt, welche fremde Nester sie gleich in Besitz genommen und als ihre eigenen betrachtet haben.“ Dasselbe berichtet in der schon angeführten vortrefflichen „Fauna der Fär-Ör“ der kundige Districtsvogt H. C. Müller[11]; auf Kirkebö-Holm, woselbst ungefähr 130 Paar Eiderenten brüteten, fand er 8, ja 11 Eier in einem Neste, aber in diesen Fällen benutzten mehrere ein Nest.

Aber auch bei Einzelbrütern ward ein Zusammenlegen constatiert. Faber[12] fand auf einer Haide bei Öfjorden auf einem Erdhäufchen 4 Eier der Schmarotzer-Raubmöve *(L. parasitica)* beisammen liegen und zwei Paar alte Vögel beim Neste. „Diese Raubmöve legt bekanntlich nie mehr als 2 Eier, daher müssen diese zwei Paare die Eier zusammengelegt haben.“ Von König-Warthausen[13] hält die Wohnungsnoth für einen immer und überall überwindenden Beweggrund zum Zusammenlegen zweier Weibchen. Er fand 1849 in einem zum Zweck des Hineinnistens aufgehängten Blumentopf nach langer Abwesenheit 11 verlassene Hausrothschwanz-Eier *(Rut. tithys)* vor und glaubt, dass zwei Weibchen aus Noth zusammenlegten, häuslicher Unfriede aber dem unnatürlichen Verhältnis ein schroffes Ende machte. Am 22. Juni 1861 fand Herr Oberstabsarzt Dr. Kutter, wie er uns bei unserem letzten Be-

[11] A. a. O., S. 33. Die Stelle ist von v. Droste nicht wieder gegeben. Nicht unerwähnt mag bleiben, dass die anderen älteren Reisebeschreiber der Färöer, Islands, Grönlands und des hohen Nordens: Debes, Anderson, Egede, Knud Leem, Brünnich, nichts von solchem Zusammenlegen der Eiderente erzählen. (Debes L. J.: Natürl. u. pol. Hist. d. Ins. Fär Ör. Kopenhagen und Leipzig. 1757. S. 122. Anderson Joh.: Nachrichten von Island, Grönland etc. Hamburg. 1746. S. 46. Egede: Beschreib. a. d. Nat.-Gesch. v. Grönland. Berlin. 1763. S. 118. Leem K.: Beskrivelse over Finmarks Lapper. Kjöbenhavn 1767. S. 267 ff. Brünnich: Ederfuglens beskrivelse. Hafn. 1763, und: Tillaeg til Ederfuglens beskrivelse. Ib. 1763.)

[12] Über das Leben der hochnordischen Vögel. Leipzig 1826, I, S. 108.

[13] „Über das Verhalten verschiedener Nestvögel gegenüber dem Menschen“, in: Jahreshefte des Ver. für vaterl. Naturkunde in Württemberg. 1884. XL. Bd., S. 309.

suche in Kassel erzählte, in der Nähe von Kottbus in der Lausitz ein Neuntödter-Nest *(Lan. collurio)* mit 5 Eiern, von denen 3 schwach, 2 stark, zum Ausfallen fertig, bebrütet waren. Die zwei schwach bebrüteten stimmten im Colorit gut zu einander, während sie von den drei anderen beträchtlich abwichen. Die Möglichkeit, dass es sich um 2 Kuckuckseier handelte, wurde durch genaue Wägung der Schalen ausgeschlossen. Offenbar war das Nest von zwei Weibchen belegt. — Von einem sehr starken Krähengelege *(C. corone)*, aus 8 Eiern bestehend, welche Ad. Siedentopf[14] in Jerxheim fand, und über dessen Besitzerin er sehr interessante Beobachtungen von Orientierungssinn anstellte, erfahren wir leider nicht, ob es aus einem Eischlauche entstammt. Dagegen gibt John Ward[15] bestimmt an, dass ein von ihm bei Lofthouse in England im April 1889 gefundenes Saatkrähen-Gelege *(C. frugilegus)* aus 3 circa zweidrittel bebrüteten und 4 frischgelegten Eiern bestanden habe, also wohl von zwei Weibchen zusammen geschaffen sei. — Auch von der amerikanischen Krähe *(Corvus frugivorus)* wird ein Doppelgelege in der Literatur[16] erwähnt. Am 13. Mai 1888 fand der Mitarbeiter „R" des Bostoner „Ornithologist und Oologist" auf einer Sammeltour in einem Sumpf auf einer kleinen Ceder ein Gelege von 8 Stück Eiern, die in verschiedenem Bebrütungsstadium sich befanden. Sonst legt die Art höchstens 6 Eier, wie die europäische. Am 9. Mai 1887 fand J. Parker Norris[17] 7 Eier vom „Willet" *(Symphemia semipalmata)* in Northampton County in Virginia, einer Art, welche sonst 4 Eier legt. Der kundige Herausgeber des „O. and O." spricht das Gelege als von zwei Weibchen herrührend an. Ebenso ist das am 4. Mai 1888 von Mark B. Mills[18] gefundene Phoebe-Gelege *(Sayornis phoebe)* von 10 Eiern aufzufassen. Die höchste Gelegezahl wäre 7.

[14] Mitth. des ornith. Vereines in Wien. („Schwalbe.") 1887. XI, S. 36. Vgl. auch ebenda S. 64 und 80.

[15] The Naturalist. (Ed. Roebuck.) 1889. Nr. 166, S. 130.

[16] Ornithologist and Oologist. April 1889. Vol. XIV, S. 55.

[17] Ib. 1888. Vol. XIII, S. 189.

[18] Ib. 1890. Vol. XV, S. 70.

Stengel[19] sah, dass zwei Haubenlerchen *(Al. cristata)* auf einem Neste, das mit 6 Eiern belegt war, zu gleicher Zeit saßen. Doch bemerkt er in Ansehung der nicht anormalen Eizahl sehr richtig dazu, es könnten auch besonders zärtliche Gatten eines Paares gewesen sein. Die „besonders zärtlichen Gatten" sind keine Unmöglichkeit, wie aus der soeben angeführten Mittheilung über die Eidergänse hervorgeht; auch bei Rephühnern ist vollständig zuverlässig beobachtet, dass Hahn und Henne gleichzeitig auf dem Gelege, und zwar Kopf gegen Kopf, kurz vor dem Ausfallen der Jungen saßen.[20] Dasselbe versicherte A. F. Hay[21] von zwei Schwarzdrosseln *(T. merula)*, welche in einer Taxushecke im Garten des Herrn R. H. Prichard, Upper-Bangoz, N.-Wales, auf einem gemeinsamen Gelege von 8 Eiern friedlich nebeneinander brüteten, beide den Kopf in derselben Richtung haltend, die eine etwas tiefer im Neste als die andere. Ein verlassenes Nest in einer Entfernung von circa 10 Fuß in derselben Hecke war wahrscheinlich das des unrechtmäßigen Besitzers. Ob dagegen die von T. Everitt[22] (North Creake, Norfolk) und J. Nevill Fitt (Hockliffe bei Leighton Buzzard) annoncierte Schleiereule-Nester *(S. flammea)* mit 8 Eiern nicht doch nur einem Vogel ihr Entstehen verdanken, ist uns zweifelhaft, da 7 Eier im Gelege der Schleiereule noch nicht zu den großen Seltenheiten gehören — wie auch der Herausgeber des „Field" anmerkt. In unserer Sammlung befindet sich ein sehr schönes Gelege aus der Sammlung des verstorbenen Ad. Mejer mit 7 Eiern. — Eine einzelne Singdrossel *(T. musicus)* bebrütete laut Rev. Clement Ley[23] 18 Eier, die von mehreren Weibchen offenbar herstammten — eine menschliche Spur war nicht

[19] Ornith. Centralblatt. 1882. VII, S. 74, Fußnote.

[20] H. Schumann und von Jahn, in: Deutsche Jäger-Zeitung, 1886—1887. VIII, S. 143.

[21] „Two blackbirds sitting in one nest", in: The Field. 10. May 1890. Nr. 1950. Vol. LXXV, S. 693.

[22] The Field. 31. May 1890, Nr. 1953. Vol. LXXV, S. 811, und 14. June, Nr. 1955, S. 892.

[23] Hereford Times. 1888. Zoologist. 1889. 3 l. Ser., Vol. XIII. S. 343.

zu finden; — 13 Eier, die ausgenommen wurden, waren theils frisch, theils mäßig bebrütet.

Ebenso erzählt Robert H. Reid[24] aus Glasgow von einem Singdrosselgelege von 8 Stück, ferner von einem Taubennest *(Col. palumbus)* mit 3 Eiern, unter welchem ein viertes zerbrochenes am Boden lag; ein Bekannter von ihm fand 9 Rothschwanz-Eier *(Rut. phoenicurus)* in einem Nest; er selbst 2 Fasanen *(Ph. colchicus)*, welche zusammenlegten. Law[25] berichtet über ein von zwei Weibchen belegtes Bachstelzennest *(Mot. alba)*; ebenso Julian G. Tuck über eines mit 10 Eiern, das er am 1. Mai 1890 fand.[26]

Wie beim Fasan, ist auch bei manchen anderen viellegenden Arten ein Zusammenlegen zweier Weibchen beobachtet. So sagt Otto von Corvin-Wiersbitzki,[27] scheinbar aus seiner Erfahrung, vom Rephuhn *(P. cinerea)*: „Trifft man manchmal 25 bis 26 Eier in einem Neste, so sind diese nicht von einer Henne; eine zweite, welche ihr Nest eingebüßt, hat ein fremdes mit dem in ihr noch vorräthigen Segen beglückt."

Schon in Heppes „Wohlredendem Jäger"[28] heißt es: „Oftmals züchtet sich ein Hahn an zwey Hühner, die hernachmals ihre Eier zusammen legen und mit einander ausbrüten; daher es kömmt, dass oft etliche 20 bis 30 auf einem Volke angetroffen werden." Als Grund dafür heißt es in einem Aufsatz „Über die europäischen Feldhühner" im I. Band von Hugos „Jagdzeitung"[29], die Weibchen legten „im Drange der Noth nicht selten ihre Eier in das nächstbeste Nest", während Herr von Thüngen[30] der Verfolgung seitens überzähliger Hähne, welche die Weibchen am eigenen Nestbau hinderten, die

[24] Zoologist. Nov. 1889, Nr. 155. 3. Ser., Vol. XIII, S. 436.

[25] Ib. Nov. 1889. Vol. XIII, S. 391.

[26] Ib. Vol. XIV, S. 221.

[27] Taschenbuch für Jäger und Naturfreunde; Das Buch für Jäger etc. Dresden, O. J. S. 4.

[28] = Onom. forest.-pisc.-ven. III. 1773. Leipzig und Frankfurt a. M. S. 146. Ohne Quellenangabe abgedruckt in Goeze, Europ. Fauna. Ed. Donndorf. Leipzig 1795. V, 2.

[29] 1858. S. 375.

[30] Das Rephuhn. Weimar 1876. S. 24.

Schuld gibt. Auch der große Oologe F. A. L. Thienemann[31] berichtet vom Zusammenlegen und gibt an, man habe schon einige 40 Eier beisammen gefunden. Im IV. sächsischen Bericht der ornith. Beobachtungs-Stationen wird ein Nest von 30 Eiern registriert[32] (im Field vom 20. October 1888 [S. 556, vgl. auch Naturalist 1890, S. 195] ein von A. Robson im Eslington-Park gefundenes von 28 Stück).

Wenn ein Wachtelnest *(Cot. dactylisonans)* 26 Eier enthält, wie das von J. v. A.[33] in der Wesermarsch im Juli 1884 gefundene, so darf man wohl auf zwei gemeinsam legende Weibchen schließen. In dem Aufsatz „Einiges vom Fasan" wird vom Autor C. v. W.[34] ebenso des gemeinschaftlichen Legens zweier Fasanenhennen gedacht. Rohweder fand, wie er uns schrieb, in einem Neste Eier von zwei Wasserhennen *(Ful. atra)*. Karl Euler[35] lässt es in dubio, ob ein besonders starkes Gelege oder ein durch Eier eines anderen Individuums verstärktes Gelege vorlag, als er bei seiner Facenda do Bom Valle im District Cantogallo in der Provinz Rio de Janeiro ein Nest der *Ortygometra albicollis* mit 8 Eiern fand. Das Regelmäßige wären vier Stück. Das von E. G. Tabor[36] in Meridian, New York, gefundene Nest der Carolina-Ralle *(Porzana carolina)* von 17 Stück gehörte höchstwahrscheinlich auch zwei Weibchen an. Walter[37] entdeckte 1878 an der Elbe ein Nest der Rohrammer *(Emb. schoeniclus)* mit 9 Eiern. Alle Eier gehörten dieser Art an, doch waren 3 Eier von anderer Färbung. Bei der Präparation zeigte sich, dass die drei graueren nicht frisch waren, sondern schon längere Zeit im Nest gelegen hatten, denn der Inhalt war schon in Gährung begriffen und beim Anbohren mit der Nadel quoll schäumende Flüssigkeit hervor, die übrigen sechs heller gefärbten waren frisch, aber vom Vogel

[31] Fortpfl. Gesch. ges. Vögel. 1845—1854. S. 30.

[32] Abh. und Ber. des Zool. Mus. Dresden. 1888. S. 114.

[33] Deutsche Jägerzeitung. 1884. III, S. 378.

[34] Ib. S. 568.

[35] „Beiträge zur Naturgeschichte der Vögel Brasiliens." Cab. Journ. f. Orn. 1867. XV, S. 187.

[36] Ornithologist and Oologist. 1887. Vol. XII, S. 207.

[37] Ornith. Centralblatt, 1882. VII, S. 106.

verlassen, weil von dem Weidenstrauch Ruthen geschnitten waren. Es hatte also der letzte Brutvogel das mit 3 Eiern belegte, aber verlassene Nest eines anderen Brutvogels derselben Art benützt, um seine Eier hineinzulegen, ohne vorher sich ein eigenes Nest gebaut oder das gefundene ausgebessert und verändert zu haben.

(Denselben Beweis aus dem Bebrütungsstadium benutzten wir, um das von unserem Freunde A. Creydt gefundene abnorm starke Wiedehopf-Gelege *(Up. epops)* von 9 Eiern als einem Weibchen zugehörig zu erklären, trotzdem W. Thienemann brieflich die Meinung äußerte, es handle sich um Eier zweier Weibchen. Die 9 Stück ganz genau übereinstimmend gezeichneter und geformter Eier waren wenig und völlig gleichweit bebrütet.)[38] Immerhin wird es in vielen Fällen zweifelhaft bleiben, ob wir ein sehr starkes Gelege etwa eines sehr alten Weibchens oder ein Gelege zweier Vögel vor uns haben. Unentschieden ließ Shelly W. Denton[39] in Wellesley in Massachussets, ob zwei Gelege der Wanderdrossel *(Turd. migratorius)* von 7 Stück jedes — bei einem lagen 6 im Nest, eines darunter — einem Vogel gehörten. (Das Normale wäre 3 bis 4 Stück, obwohl ab und zu auch 5 gefunden werden.)[40] Ferner ist es noch eine lis sub judice, ob der Virginische Uhu *(Bubo virginianus)* normalerweise bisweilen 4 bis 6 Eier legt — das Gewöhnliche ist nur 2 bis 3 —, oder ob diese starken Gelege von zwei Weibchen herrühren. Erstere Ansicht verficht allerdings nahezu allein Charles F. Morrison[41] in Fort Lewis, Colorado, welchem andere amerikanische Oologen wie Dr. W. S. Strode[42] in Bernadotte, Illinois, und J. Parker Norris,[43] der oologische Redacteur des „Ornithologist and Oologist", widersprechen. Höchst wahrscheinlich als nur starke Gelege je eines

[38] Cab. Journ. f. Orn. 1887. XXXV, S. 455.

[39] Ornithologist and Oologist. 1887. Vol. XII, S. 44, 45; vgl. auch ib. 134, 168.

[40] Ib. 168.

[41] Ib. 59. Er fand Gelege von 4, 5 und 6 Stück.

[42] Ib. 125, 126. Strode fand in einer Brutsaison 31 Eier und Junge, von denen nur einmal 4 in einem Nest lagen.

[43] Ib. 126.

Weibchens möchten die folgenden anzusehen sein: *Cyanocitta cristata* von 6 Stück (statt 5), vom 12. Mai 1884;[43a] *Icterus cucullatus nelsoni* von 7, statt 4 Stück, vom 6. Mai 1890 in Riverside, Carolina; laut J. P. Norris,[43b] vielleicht auch das Gelege von *Turd. migratorius* mit 10 Eiern statt 5, aus Woodbridge, Conn. 1882.[43c] Sehr richtig ist jedenfalls die Bemerkung Morrisons,[44] dass viele Vögel nach den verschiedenen Umständen ihrer Brutorte, ferner ihres Lebensalters verschieden starke Gelege producieren, welcher Meinung Walter Hoxie[45] in Frogmore, Süd-Carolina, beitrat, indem er gleichzeitig hervorhebt, dass manche Arten, wie die Ralle *(Porzana carolina)* und *Agelaius phoeniceus* weniger Eier im Süden, als in den Mittel- und Nord-Staaten legt, dass also auf das Habitat und auf die Nahrungs-Verhältnisse besonderes Gewicht zu legen sei. Ebenso C. S. Brimley[46] in Raligh, Nord-Carolina, der analoge Beobachtungen an der Walddrossel *(Hylocichla mustelina)*,[47] dem Katzenvogel *(Galeoscoptes carolinensis)*, dem Braunen Drescher *(Harporhynchus rufus)*, dem Carolina-Zaunkönig *(Thryothorus ludovicianus)*, der gelbbrüstigen Icterie *(Icteria virens)* und dem Feldsperling *(Spizella pusilla)* anstellte. Frederic H. Carpenter,[48] ein Mitredacteur der Zeitschrift, in welcher eine lebhafte Discussion über ‚the number of eggs in a set' geführt wurde, misst der geographischen Verbreitung weniger Bedeutung bei; er veröffentlichte interessante Statistiken über große Anzahlen amerikanischer Raubvögel-Gelege von recht verschiedenen Eizahlen. Auf den Unterschied in der Gelegestärke zwischen den Ost- und West-Staaten machte Lynds Jones[49] in Grinnell, Jowa, aufmerksam; auf den Einfluss des Wetters und anderer

[43a] „R." Norwich, Conn. In: The Young Oologist. 1884. I, S. 37.

[43b] Ornith. and Oolog. 1890. XV, S. 94.

[43c] E. W. Judge. In: The Young Oologist. 1885. II, S. 28.

[44] Ornith. and Ool. 1887. Vol. XII, S. 59.

[45] Ib. 134.

[46] Ib. 166; vgl. auch W. W. Gilman in Minneapolis, Minn. Ib. 1888, Vol. XIII, 109, 110.

[47] Vgl. über diese Art auch ebenda 170 (F. L. Burns in Berwyn, Pennsylvanien) und 174 (Hon. John N. Clark in Saybrook, Connecticut).

[48] Ib. 1887. 167, 168.

[49] Ib. 1887. 168.

Momente der Hon. John Clark.[50] Zum Schluss dieser Serie von Fällen führen wir an, dass nach Professor Moquin-Tandon in Toulouse zwei Paare Kohlmeisen *(Parus major)* hinter einem Fensterladen ein großes Nest in zwei Abtheilungen zusammengebaut hatten und sich gemeinsam desselben kleinen Eingangs bedienten — obwohl dieser in der schönen Vogelfauna der kanarischen Inseln[51] mitgetheilte Fall streng genommen nicht zu unserem Thema gehört. Von einem ähnlichen Bau zweier Hausrothschwänze berichtet A. Wiedemann.[51a] Als einem Vogel zugehörig sah R. B. Mc Laughlin[52] in Statesville, Nord-Carolina, das von ihm gefundene Doppelnest des Parula-Warbler *(Compsothlypis americana)* an, in dessen einer Hälfte 2 frische, in dessen anderer Hälfte ein festgetrocknetes Ei lag.

Wir haben diesen in der Literatur an zerstreuten Orten niedergelegten Beobachtungen vom Zusammenlegen zweier Weibchen noch einige anzureihen, welche wir freundlichen Mittheilungen der betreffenden Beobachter verdanken und welche auf Experimenten basieren. Wir sprechen bei der Gelegenheit den liebenswürdigen Contribuenten zu unserer Arbeit unsern verbindlichsten Dank aus! — Herr Kammerherr Baron Dr. Rich. König-Warthausen schrieb uns unterm 12. Februar 1888: „Ein Neuntödter *(Lan. collurio)* verließ sein Nest, als ich zu den warmen, aber frischen Eiern ein kaltes aus einem andern Neste der gleichen Art umtauschend verbrachte. Staaren-Gelege habe ich mehrmals, ohne die Bruten zu stören, für Sammlungen dadurch gewonnen, dass ich aus einer Reihe von Nestern je ein Ei nahm, dann ein ganzes Nest leerte und dafür 4 bis 6, meist 5 der einzelnen genommenen Eier einlegte."

---

[50] Ib. 173, 174. Vgl. auch über diese Art ebenda 182 (F. H. Carpenter).

[51] Nach: F. A. L. Thienemann, Fortpfl. Gesch. ges. Vögel. Text. 1845—1854. S. 147, Anm. Auch von Pralle (ohne genaues Citat) angeführt in: Bericht über die XVIII. Vers. der deutschen Orn. Ges. Münster 1870. (Herausg. von v. Droste.) S. 21.

[51a] Die Vögel des Reg.-Bez. Schwaben und Neuburg. Wird erscheinen in: 30. Ber. des Naturw. Ver. für Schwaben und Neuburg. 1891. Sep.-Abz., S. 118.

[52] Ornithologist and Oologist. 1887. Vol. XII, 206.

Herr Adolf Walter theilte uns brieflich 1888 mit, dass er in den letzten zwei Jahren in leere Zaunkönigsnester *(Troglodytes parvulus)* 1—2 frische Zaunkönigseier gelegt habe, in der Hoffnung, dass der Kuckuck *(Cuc. canorus)* in diese von Walter für Spielnester (Schlafkammern) gehaltenen Nester sein Ei hinzulegen sollte. Jedesmal aber legte der Zaunkönig in das Nest, welches also keine Schlafkammer des Männchens gewesen, seine Eier zu den von Walter hineingeschobenen hinzu. Im Sommer 1888 am 29. Mai fügte Walter — wie er schon anderweitig mitgetheilt[53] — in ein leeres Nest des Zaunkönigs ein ganz stark bebrütetes Ei dieses Vogels, da er ein frisches nicht finden konnte, ebenfalls um den Kuckuck zu veranlassen, sein Ei hineinzulegen. Zwei Tage darauf hatte der Zaunkönig sein erstes Ei zu dem hochbebrüteten hinzugelegt. Am 3. Juni nach weiteren drei Tagen lagen 5 Zaunkönigseier im Nest. Bezüglich der Schlafkammern theilt uns der vortreffliche Forscher folgende interessante Beobachtung mit: „Als ich im Jahre 1884 in ein wirkliches Schlafkammernest ein frisches Zaunkönigs-Ei hinzugelegt hatte, war es jedesmal am Morgen hinausgeworfen, auch wenn ich meinen Versuch mehreremale wiederholte. Dagegen blieben in anderen (vielleicht nicht von Vögeln benutzten) Schlafkammern[54] die eingeschobenen Eier liegen; mehrmals legte zu ihnen der Kuckuck sein Ei.“

Link[55] constatierte, dass Mauersegler *(Cyp. apus)* sich den Umtausch ihrer Eier wechselseitig ganz gut gefallen ließen und stets mit Erfolg weiter brüteten. Dagegen benahm sich eine Goldammer[56] *(Emb. citrinella)* anders. In ein Nest einer

[53] Monatsschrift. 1888. XIII, S. 358.

[54] Einige interessante Bemerkungen über die Spiel-, Vergnügungs- oder Hahn-Nester der Zaunkönige finden sich in der angeführten Arbeit v. König-Warthausens. (Unsere Anm. 13, S. 319 f.) Weitere Literatur darüber: v. Tschusi zu Schmidhoffen in Cab. Journ. f. Orn. 1870. S. 276. Mac Culloch in Audubon, Ornith. Biography. 1838. Vol. IV, S. 436 ff. Hansmann in Naumania. 1852. II, Heft 2, S. 24. O. von Boenigh. Ib. Heft 3, S. 81 ff. etc.

[55] In litt.

[56] Link wie auch Naumann schreiben: Der Ammer. Nach Grimms „Wörterbuch“ (I. 1854. S. 279) heißt es: Die Ammer, dagegen: Der Ämmerling.

solchen, welches in einem Schlehenstrauch fast am Boden stand bei Burgpreppach, legte Link am 11. Juni 1884 abends 8 Uhr nach Entfernung eines der 3 jedenfalls frischen Nesteier, ein etwas bebrütetes anderes Goldammer-Ei. Nach einer 1/4 Stunde war die Ammer noch nicht wieder auf dem Nest, und die 3 Eier lagen noch unberührt im Neste. Am Tage darauf lag nur noch ein Ei im Nest, die beiden anderen waren entfernt und lagen unter dem Nest; das Nest selbst wurde verlassen. — Analoge Beobachtungen stellte Link mehrfach mit der Goldammer an. Bl. Hanf[57] constatierte, dass eine Goldammer, welche Eier anderer Vogelarten aus dem Neste geworfen hatte, ein untergeschobenes[58] Ei einer andern Goldammer zur Bebrütung annahm. (Vergl. weiter unten.) Von Preen[59] erlebte, dass zwei Drosselrohrsänger *(Acr. turdoides)*, deren Gelege von je 4 unbebrüteten Eiern er vertauschte, sämmtliche Eier ausbrachten.

Den auf Sylt allerdings halb domesticierten Brandenten *(Tad. vulpanser)* ist es einerlei, ob sie ihre eigenen Producte bebrüten oder fremde; in den Kunstbauten daselbst hat man sie sogar an Porzellan-„Legeier" gewöhnt, wie wir zu unserem Erstaunen wahrnahmen. Auch von Rottum erzählt man dasselbe.

An die Sitte des Hausgeflügels, bedenkungslos Eier **anderer Artvertreter** in Bebrütung zu nehmen, braucht wohl nur erinnert zu werden! Ebenso streifen wir nur die Thatsache, dass besonders bruthitzige Haushennen bisweilen zu zweit auf den Eiern angetroffen werden.

Wir sind damit an das Eingreifen des Menschen in die Brutverhältnisse der Vögel gekommen. Solche Eingriffe in das Leben wilder Vögel finden sich relativ selten in der Literatur verzeichnet, während sie bei den zahmen so an der Tagesordnung sind, dass jede Hausfrau sie kennt und anwendet.

[57] Mitth. d. naturw. Ver. f. Steierm. 1875, S. 162—163. 1882, S. 98—99.

[58] Das Wort „unterschieben", welches schon Plinius (subdere) gebraucht, sollte man aus diesen Betrachtungen am besten fortlassen, da es keinen Vogel und keinen Menschen gibt, welcher imstande ist, einem brütenden Weibchen etwas „unterzuschieben".

[59] Archiv des Ver. der Freunde für Naturg. Mecklenburgs 1861, XV, S. 413. Cab. Journ. f. Orn. 1862, X, S. 453.

Hühner — Plinius[60] erzählt schon davon — werden zum Ausbrüten der Eier der unsicher sitzenden Enten, auch bedeutend kleinerer Arten, wie z. B. der Rephühner[61] und Wachteln,[62] ferner Puterhennen zum Zeitigen von Eiern der verschiedensten Geflügelsorten benutzt.

Vater Brehm[63] spricht in einer so warmen, herzlichen Weise sich über dies Thema aus, dass wir unsern Lesern die Stelle aus dem seltenen Original nicht vorenthalten möchten:

„Es ist bekannt, dass die zahmen Hühner, die Gänse und Truthennen, zuweilen sogar die Truthähne (! Lev.) die ihnen untergelegten fremden Eier nicht nur ausbrüten, sondern auch die daraus entschlüpften Jungen mit einer Sorgfalt und Zärtlichkeit führen, warnen und schützen, welche nichts zu wünschen übrig lässt. Es ist ein ergreifender Anblick, eine Trut- oder Haushenne zu sehen, welche junge Enten führt und voll Angst und Schmerz am Wasser steht, in welchem ihre kleinen Pflegekinder, taub gegen die Klagetöne der Pflegemutter, herumschwimmen."

[60] Hist. Nat. X, c. 55 (76) 154. „Super omnia est anatum ovis subditis atque exclusis admiratio, prima non plane adgnoscentis fetum, mox incerti singultus sollicite convocantis, postremo lamenta circa piscinae stagna mergentibus se pullis natura duce."

[61] So Klöber in Okens „Isis". Leipzig 1828. XXI, Heft 11, S. 1105. Gloger, ebenda (in Anmerkung *a*), von Truthennen als Erbrütern der Rephühner; Blasius Hanf sehr ausführlich über auffallend zahm und zutraulich gewordene, von Haushühnern erbrütete Rephühner, welche mit dem Hausgeflügel lebten, dies heranriefen u. dergl. m. In den „Vögeln des Furtteiches und seiner Umgebung, II". Mitth. des naturw. Vereines für Steiermark. 1883. XX, S. 25—27. Graz (1884). J. Stengel, „Bemerkungen über Rephühneraufzucht durch Hühner". Monatsschrift. 1880. V, S. 66—69. Orn. Centralbl. 1880. V, S. 149.

[62] Klöber a. a. O. S. 1106. Im Jahre 1803 nahm er 13 Wachtel-Eier aus, welche binnen 8 Tagen unter einer schon länger brütenden Haushenne auskrochen. Nach Nitzsches Illustrierter Jagdzeitung (1875. II, S. 59) brütete eine Haushenne ein Gelege von 8 Wachtel-Eiern im September 1874 aus; eine andere (ebenda) im Sommer 1874 bei Eckartsbergen in Thüringen 14 Wachtel-Eier.

[63] „Über das Pflegemutterwesen bei den Vögeln. Bearbeitet für das Stiftungsfest der naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes, am 2 Juli 1834". Okens „Isis". 1835. Bd. XXVIII. Heft 3, S. 233 f.

Im individuell stark entwickelten Brütetrieb erblickt Link die Ursache zu der Unbedenklichkeit des Hausgeflügels, Stief-Eier[63a] oder selbst eiähnliche Gebilde „in Bebrütung“ zu nehmen. Er führt dafür (brieflich) folgende interessante Belege an: Eine Haushenne, welche 1854 fest auf ihren Eiern saß, blieb nach Entfernung derselben, auf einem Sandhaufen sitzen an einer Stelle, wo einige sehr große Kieselsteine, Gerölle lagen, und nur schwer ließ sie sich von dort vertreiben. Eine Truthenne, der man 1866 alle Eier genommen, „brütete“ auf einer aus dem Boden herausstehenden Zwiebel weiter und ließ sich, nachdem sie einige Tage auf selber gesessen, nur mit Gewalt von der Stelle abbringen. Als man die Zwiebel aus dem Boden nahm, setzte sie sich auf die dadurch entstandene Vertiefung und blieb dort noch zwei Tage![64] Als „gutmüthige sexuelle Verirrung“ bezeichnet v. König-Warthausen[64a] das eifrige Brüten der Truthähne, sogar über Kartoffeln.

Eine (Haus-)Ente erbrütete auf Nolsö (Färöer) ein Eider-

[63a] Die von Menschenhand ins Nest prakticierten fremden Eier (— die Priorität für das Wort „oeufs étrangers“ gebührt Hermann —) schlagen wir vor, „Stief-Eier“ zu nennen.

[64] Auch folgende Belege, wenn auch nicht vom Hausgeflügel hergenommen, mögen hier Platz finden: Eine Waldohreule *(Otus sylvestris)*, welche Link 1867 erhielt nebst ihren 3 Eiern, setzte sich, nachdem sie bereits 2 Tage früher auf ihrem Neste gefangen war, und ohne ihre Eier gefangen gehalten war, in einem großen Käfig binnen einer Stunde wieder auf die ihr wiedergegebenen Eier, die sie, alles Futter verschmähend, bis zu ihrem nach 2 Tagen erfolgenden freiwilligen (Hunger-)Tode nicht mehr verließ. — Ein Waldkauz *(Syr. aluco)*, welcher nebst seinen 4 Eiern in einen Käfig gesetzt wurde, saß nach einigen Stunden ebenfalls wieder auf den Eiern und brütete weiter, in der Nacht aber fraß er, was ihm vorgelegt war. Die Eier kamen nicht aus, wahrscheinlich da die Bebrütung zu lange unterbrochen war. (Link in litt.) George Dawton Rowley (Ibis 1865. S. 182; Cab. Journ. f. Orn. 1866. XIV, S. 176) beobachtete einen Fliegenschnäpper *(Musc. grisola)*, der seine Eier verloren hatte, und nun unablässig 2 Tage hindurch auf dem leeren Neste saß. — A. Reischek erlebte auf Neu-Seeland, dass der Albatros *(Diom. exulans)* nach Fortnahme seines einzigen Eies zum Nest, wie zum Brüten, zurückkehrte. (Trans. New Zealand Institute. 1889. XXI, S. 128. Auch Zoologist. 1889. 3d. Ser., Vol. XIII, S. 339.)

[64a] „Über den Nestbau der Vögel.“ In: Jahreshefte d. Ver. d. vaterl. Naturk. Württemberg 1890. S. 243.

vogel-Ei *(Som. molissima)* wie der Sysselmand H. C. Müller[65] erzählt: „Das Junge, ein Weibchen, wuchs unter den Entchen auf und blieb an dem Platze, wo es nach und nach eine ganze Colonie Eidervögel um sich versammelte, welche zwar nicht eben so zahm waren, jedoch, da sie ungestört blieben, sehr zutraulich gegen Menschen wurden. Als das Weibchen, welches sich unter den Enten mitten zwischen den Häusern umhertrieb, fortpflanzungsfähig war, paarte es sich mit einem wilden Männchen und baute jährlich sein Nest in einem Boothause, was wiederum später die Jungen nachahmten."

In den Hannöverschen Gelehrten - Anzeigen aus dem Jahre 1788 findet sich ein Artikel „vom Ausbrüten der Hühnereier durch Tauben oder Krähen", in welchem der Verfasser J. Köhne[66] nach einer für uns überflüssigen Einleitung den großen Satz aufstellt, „die Tauben haben die Geduld, Hühnereier auszubrüten". Er beweist ihn damit, dass er berichtet, er habe zwei (Haus-)Taubenpaaren je ein Taubenei zugefügt, während er dem Taubenpaar, von dem die beiden vertheilten Eier herrührten, 3 kleine Hühnereier unterlegte. Das Paar brütete ruhig außer seiner normalen Zeit von 13 Tagen noch 9 Tage weiter und brachte 3 gesunde Hühnerküchen aus. Die Dreizahl macht diese Historie etwas unwahrscheinlich, während auch Vater Brehm[67] bestätigt, dass Tauben so bedeutend größere Eier zeitigen. Er hat Haustauben nicht nur Hohltaubeneier *(Col. oenas)* gegeben, sondern auch Perl- und Birkhühnereier *(Num. meleagris* und *Tetr. tetrix)* mittelst ihrer Hilfe zum Leben gebracht. Ebenso machte Klöber[68] mit den Eiern der Ringeltaube *(Col. palumbus)* mehrere Male Versuche und legte diese Eier Kropftauben *(Col. dom. gutturosa)*, Trommeltauben *(C. dom. dasypus)* und gewöhnlichen Haustauben *(C. livia domestica)* unter. Die Alten brüteten sie aus, aber sobald sie die

[65] Unsere Anm. 7, S. 32. Auch Cab. Journ. f. Orn. 1869. XVII, S. 348.

[66] Hann. Magazin (= Hann. gel. Anzeigen fortgesetzt) vom Jahre 1788. 42. Stück (26. Mai 1788). XXVI, S. 671.

[67] Okens „Isis". 1835. XXVIII, S. 234.

[68] Orn. Mittheilungen . . . aus Karlsruhe in Schlesien. In Okens „Isis". 1828. XXI. Leipzig. Heft 11, S. 110 —1112. Mit Anmerkungen von Const. Gloger. Mitgetheilt von Gravenhorst. (S. 1108.)

schwarze Wolle der ausgekrochenen Jungen erblickten, verließen sie solche. — Link legte 1853 nachts ein zum Ausschlüpfen reifes Ei des grünfüßigen Wasserhuhns *(Gall. chloropus)* einer Taube unter und nahm ihr dafür ein eigenes. Nach drei Tagen kam das junge Wasserhuhn aus und wurde nunmehr der Taube fortgenommen und großgezogen. In litt.

„Ich hatte einen Bekannten in der Nachbarschaft," erzählt Gilbert White,[69] „der, so oft er Eier von der Ringeltaube *(C. palumbus)* bekommen konnte, sie unter ein Paar Haustauben zum Zeitigen legte, in der Hoffnung, durch eventuelle Kreuzungen seine Haustauben an das Ausfliegen in die Wälder und an die Selbsternährung zu gewöhnen. Der Plan scheiterte an den schlechten Resultaten; denn obwohl die Vögel in der Regel auskamen, erreichten sie doch nur bisweilen ihre halbe Größe und kamen nie zum völligen Auswachsen."

Gleich schlechte Erfolge, allerdings aus anderen Ursachen resultierend, verzeichnet Spatzier,[70] welcher auch Ringeltaubeneier von Haustauben erbrüten ließ. Die Jungen wurden sorgfältig erzogen; sobald sie aber groß geworden und zum erstenmale aus dem Schlag herauskamen, flogen sie in den nächsten Wald, um nie wieder zurückzukehren. Vorübergehend bemerkt Dr. J. G. Fischer in seiner hübschen naturpsychologischen Skizze „Aus dem Leben der Vögel",[70a] man habe Beispiele, dass Tauben die Eier von Drosseln ausbrüteten. In seinen „Ornithologischen Rückerinnerungen" erzählt der durch seine abgerichteten Dompfaffen bekannt gewordene F. Schlag,[71] wie er zwei Wildtaubeneier (offenbar *C. palumbus)* von einem „Schildtauben"-Paar ausbrüten ließ — die

[69] The natural history of Selborne. A new edition with notes by Leonard Jenyns. London. 1863. Van Voorst S. 158, Letter XLIV. (30. November 1780.) Auch von J. Rennie in seine „Baukunst der Vögel", Leipzig 1833, S. 176, aufgenommen.

[70] Verzeichnis nebst einigen naturhistorischen Bemerkungen über unsere (d. i. Jägerdorfer) vaterländischen Vögel. (In: Mitth. d. k. k. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde in Brünn. Januar 1832. Nr. 2. Bd. XXII, S. 12.

[70a] Leipzig 1863. S. 54.

[71] Monatsschrift. 1890. XV, S. 261, 262.

Jungen entflohen aber, kaum flügge geworden, auf Nimmerwiedersehen.

Einem Paare Lachtauben, deren Gelege im Anfang der Brütungszeit entzwei gegangen war, legte sein Besitzer[72] ein kleines Hühnerei unter, das die Tauben annahmen und zwar für solange, als ihre normale Brutzeit dauert: sechzehn Tage. (Beiläufig wurde das somit stark bebrütete Hühnerei in einem gewöhnlichen Ofen weiter völlig zur Zeitigung gebracht.)

Die Züchter farbenprächtiger Fasianiden haben im Tragopan *(Trag. Temminckii)* einen sehr willkommenen Erbrüter für seltenere Formen gefunden. Laut Cronau[73] zeitigte eine Tragopanhenne gleichzeitig 3 eigene Eier, 4 vom Satyrhuhn *(Trag. satyrus)* und eines von dem sehr seltenen Hastings-Tragopan *(Trag. Hastingssi)*.

Über das Benehmen einiger domesticierter Stubenvögel können wir folgende Details mittheilen. Mit Kanarienvögeln sind leichtbegreiflicherweise Umtausch-Versuche sehr zahlreich angestellt.

Klöber[74] legte ihnen Eier vom Stieglitz *(Fr. carduelis)* und Hänfling *(Fr. linota)* unter, welche sie auch ausbrüteten und jedesmal die Jungen groß zogen, obgleich auch diese graue Wolle (vergleiche oben S. 16!) haben. Nur mit den Eiern vom Buchfink *(Fr. coelebs)* wollte ihm ein zweimal angestellter Versuch nicht glücken, denn, obgleich die Jungen wirklich auskamen, so starben sie doch bald. (Gloger sieht den Grund dazu in dem Umstand, dass der Buchfink seine Jungen allein mit Insecten ernährt.)

Riefkohl[75] schreibt: „Dass man Kanarienvögeln alle ihre eigenen Eier nehmen, ihnen auch zu den ihrigen einige andere legen kann, ohne dass sie Nest und Eier verlassen, ist eine bekannte Sache. Ich selbst habe zu wiederholten Malen meinen Kanarienvögeln statt ihrer Eier solche von anderen

[72] Schweiz. Bl. f. Orn. 1883. VII, S. 143.

[73] Hugos Wiener Jagdzeitung. 1885. XXVIII, S. 109.

[74] Okens Isis 1828. XXI. S. 1108.

[75] Archiv für Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 1861. XV, S. 413 ff. Auch Cab. Journ. f. Orn. 1862. X, S. 451.

Kanarienvögeln, von Hänflingen, Buchfinken und Grünlingen und einmal auch von der Goldammer, untergelegt, und jedesmal haben sie die Eier ohne Bedenken angenommen und ausgebrütet . . . Einmal habe ich Eier von Kanarienvögeln in ein Hänflingsnest im Freien gelegt und dagegen eben soviel Hänflingseier dem Kanarienweibchen gegeben. Beide Vögel brüteten ruhig weiter, und die Jungen kamen zu gleicher Zeit aus."

Walter[76] erzählte, Kanarien, denen er 2 Hänflingseier gegeben, hätten sie willig angenommen und die Jungen großgefüttert. Ebenso glückte es Link 1885, laut brieflicher Mittheilung, durch eine Kanarienhenne 5 Hänflingseier erbrüten und die Jungen großfüttern zu lassen.

Zur Ergänzung diene die Erfahrung, welche der Redacteur der Stettiner Zeitschrift für Ornithologie, Herr H. Röhl, gemacht hat, wie er uns sub dat. 31. Mai 1889 schrieb, dass Kanarien ohneweiters zugelegte fremde Eier, unähnliche und gleiche, zur Bebrütung annahmen. „So hat beispielsweise ein Weibchen bei mir einen Grünling *(Fr. chloris)* ausgebrütet und aufgezogen."

Herr Fr. Kloss endlich hat, wie er uns (am 28. December 1888) mittheilte, beobachtet, dass importierte Vögel, welche in der Gefangenschaft bisher noch nicht gezüchtet wurden, fremde, ihnen unterlegte andersartige Eier aus ihren Nestern entfernten. Dagegen hatten die längere Zeit in der Gefangenschaft befindlichen, respective mehrfach gezüchteten, Pärchen einigemal die fremden Eier mit erbrütet, doch niemals die ausgeschlüpften fremden Jungen aufgezogen, sondern diese vielmehr bald nach dem Ausschlüpfen aus dem Nest geworfen, und dieses Verfahren, selbst nach dem abermaligen Zurückbringen der betreffenden Jungen seinerseits ins Nest, auch wiederholt, so dass er gezwungen war, um diese zarten Vögelchen zu retten, sie den ebenfalls Junge atzenden japanischen Mövchen *(Urol. striata)* ins Nest zu geben, welch letztere sie auch in jedem Falle auffütterten.

„Es scheint demnach, fährt Kloss fort, dass längere Zeit

[76] Orn. Centralblatt. 1881. VI, S. 3.

in Gefangenschaft befindliche Vögel einen Theil ihrer natürlichen Selbstbestimmung verlieren, infolgedessen sie die fremden, obwohl gleichgefärbten, Eier (die Versuche erstreckten sich mit Ausnahme der den japanischen Möwchen unterlegten fremden Eier nur auf Prachtfinken) nicht mehr in allen Fällen zu unterscheiden im Stande sind und erst von ausgeschlüpften fremden Jungen, sei es nun durch deren Stimmen oder durch das anders gestaltete Benehmen bei der Inempfangnahme des Futters, an die stattgehabte Täuschung erinnert werden. Nur die durch die Züchtung zu völligen Culturvögeln gewordenen japanischen Möwchen und Kanarienvögel etc. vermögen, irgendwelche Täuschung mit andersartigen Eier, ja selbst mit dergleichen Jungen, nicht mehr sicher zu unterscheiden; sie erbrüten jedes ihnen unterlegte, respective ins Nest gelegte fremde Ei und füttern auch die ausgeschlüpften Jungen sicher groß, wenn die Ernährungsbedingungen derselben mit denen der Pflegeeltern übereinstimmen."

Wie Kloss[76a] anderwärts mittheilte, hat der Lieutenant Hauth[78] durch sie Zebrafinken *(Stagonopleura castanotis)*, Gürtelgrasfinken *(Amadina cincta)*, Diamantfinken *(Stag. guttata)*, Cubafinken *(Euethia canora)* und Zwergelsterchen *(Sperm. nana)* großgezogen; auch Wellensittich-Eier *(Melopsittacus undulatus)* wurden ausgebrütet(!) — eine Thatsache, welche in Ansehung des enormen Größenunterschiedes der Eier den weiter unten von Gebrüder Müller mitgetheilten Fällen von Bachstelze und Ziegenmelker,[77] Grasmücke und Drossel an die Seite gestellt werden darf. Kloss bemerkt zu seinem Referate,[78] dass jedoch nicht jedes Mövchenpaar die besprochenen Eigenschaften zeigte.

Während eine ganze Anzahl Fälle publiciert sind über Hühnereier, welche von Raubvögel gezeitigt wurden — wie gleich weiter ausgeführt werden wird —, sind, wenigstens uns, nur zwei Belege bekannt für das Benehmen von Haushühnern

[76a] Geflügelmarkt. 1887. S. 24.

[77] „Die Caprimulgi sollen ganz besonders empfindlich gegen fremde Eier sein." (Link, in litt.)

[78] Aus: Gef. Welt. 1886. Nr. 13, S. 143.

gegen von ihnen erbrütete Raubvogeljunge. P. Kollibay[79] theilt als „Notiz über den Hühnerhabicht“ mit, dass sein Oheim, Oberförster in Kövesligath in Ungarn, im Jahre 1878 die drei stark bebrüteten Eier eines Habichts *(Astur palumbarius)*, dessen Gatte durch einen Schuss herabgeholt war, einer Haushenne unterlegt habe; die Jungen seien ausgekommen nach einigen Tagen, aber ihr Leben sei von nur kurzer Dauer gewesen, da die Stiefmutter die jungen Falken, nachdem sie sich kenntlich gemacht hätten, umgebracht habe. — Ferner berichtet Grimm,[80] dass in Uscie zilone bei Stanislau in Galizien ein Ei des Thurmfalken *(F. tinnunculus)* von einer Henne ausgebrütet wurde. Den kleinen unbeholfenen Nesthocker nahm Grimm sofort nach dem Ausschlüpfen aus dem Neste, denn die Henne war ganz erstaunt über solch ein Junges. Mit Geberden und Lauten bekundete sie ihre Überraschung und wollte den Kleinen aus dem Neste zerren.

Auch nicht domesticierten Arten hat man, meist wohl aus Neugierde, was daraus würde, Eier von Hausgeflügel zur Bebrütung unterlegt. Einen solchen Fall veröffentlichte Oberförster E. Schütt[81] unter dem Titel „Ein Raubvogel als Bruthenne“ nach einer Notiz der Badischen Landeszeitung, welche Schütt bestätigte. „Bruchsal, 16. Februar. Vor einigen Tagen verendete der weitbekannte ‚Hamatz‘ des Bezirksförsters v. Girardi hier, ein Gabelweih,[82] den derselbe vor beinahe 23 Jahren (am 25. Mai 1847, laut Alex. Naumann, vgl. folg.

---

[79] Orn. Centralblatt. 1881. VI, S. 34.

[80] Mitth. des naturw. Ver. für Steiermark. 1885. XXII, S. CXVI. Wir können natürlich keine Verantwortung für die Richtigkeit alles dessen übernehmen, was uns unbekannte Dilettanten veröffentlicht haben, hielten es aber für Pflicht, möglichst vollständig alles einschlägige Material zusammenzulesen. Eine gewisse Gewähr bieten die Redactionen der Zeitschriften, in welchen die genannten Beobachtungen niedergelegt sind, obwohl man die Redacteure schließlich auch nur in sehr beschränktem Maße als „verantwortlich“ ansehen darf.

[81] Cab. Journ. f. Orn. 1869. XVII, S. 213 und 380.

[82] „*Ob. Milvus regalis* ist zwar nicht angegeben, aber doch aller Wahrscheinlichkeit nach anzunehmen.“ Cabanis a. a. O. — Herr v. Girardi selbst erklärt die Art als „*Falco fuscoater*“ *(Milvus ater.)*. (Noll, Zool. Gart. 1870. XI, S. 319, Anm.)

Seite) als kaum flügges Thierchen aus dem Walde nach Hause genommen und seitdem als traulichen Hausvogel gehalten hatte. Wie ein Huhn kam der gute Hamatz („Hansel", Alex. Naumann) auf den Ruf seines Herrn zur Mahlzeit, auch oft ungerufen in das Zimmer und nahm das ihm Gereichte aus der Hand der Hausbewohner. Auch in anderer Hinsicht versah er die Stelle eines Huhnes, indem er eine lange Reihe von Jahren (17, Alex. Naumann) hindurch — das letztemal vor zwei Jahren — die ihm jedes Jahr (mit Ausnahme von 1855 bis 1857, 1861—1863, 1867—1868, Alex. Naumann) unterlegten Hühnereier ausbrütete und die entschlüpften Küken mit einer Sorgfalt und Treue pflegte und schützte, die wirklich bewunderungswürdig war. Ein eigener Anblick war es, wenn die jungen Hühnchen ihrer Pflegemutter, einem sonst grausamen Raubvogel, das Fleisch aus den Fängen oder dem Schnabel wegnahmen und verzehrten.

„Eine Eigenschaft schien von der Natur des Weibchens auf die Jungen, wenigstens auf den männlichen Theil derselben, übergegangen, nämlich ein Hang zur Gewaltthätigkeit: denn die Hühner zeigten sich ohne Ausnahme so unverträglich und rauflustig, dass sie in keinem Hühnerhofe gehalten werden konnten." — Sehr ausführlich bespricht der Verwandte des großen Naumann, Alexander Naumann in Zittau, den fraglichen Fall im „Zoologischen Garten";[83] wir haben einige Rectificationen in den Bericht aus dem Journal eingeschaltet und führen aus dem Naumann'schen Aufsatze noch folgende Thatsachen an: Im fünften Jahre der Gefangenschaft (1851) begann der Weih ein Nest zusammenzutragen, nahm einen ihm dargereichten Korb als Unterlage an und legte 3 Eier, statt deren 7 Hühnereier unterlegt wurden. Noch im Winter gestattete der Weih, dass die Hühnchen ihm Fleischstücke etc. aus dem Schnabel zogen. Die Hähne sollen im zweiten Jahre ihre Wildheit erlangt haben. — Im Laufe der Jahre 1851 bis 1868 legte der Weih 41 Eier, dafür wurden ihm 69 Hühnereier gegeben, von welchen er 53 erbrütete und großzog!

Es ist sehr wahrscheinlich, dass ähnliche Experimente

[83] 1870. XI. S. 318—322.

des Öfteren mit dem Uhu *(Bubo maximus)* angestellt sind, da diese Art so häufig „taube“ Eier in Gefangenschaft legt. Wir fanden nur ein hieher zu ziehendes Citat, eine Correspondenz vom 9. Mai 1861 aus Zöptau, von einem Beobachter N. Mohr:[84] sein Uhu hatte ein Ei gelegt, welches Mohr mit 2 Hühnereiern vertauschte. Die erbrüteten Küchlein wurden „in mütterlicher Sorgfalt“ vom Weibchen gepflegt, ja der Uhu hatte das „Glucken“ der Hennen gelernt und ließ nur mitunter sein „Uhu“ hören. Er zerbröckelte Fleischstücke und fütterte damit seine Stiefkinder. Die letzteren sprangen um den Uhu herum, was ihm wohl zu behagen schien. Gegen jeden, der sich näherte und Miene machte, die Hühnchen wegzunehmen, zeigte der Uhu Kampflust.

Weniger interessant ist es, bloß zu constatieren, dass die Eier angenommen wurden, wie dies ein Anonymus „K“ in der „Gartenlaube“,[85] und ein Correspondent des Schlei-Boten in Maasholm[85a] thut. Ohne die Art mitzutheilen — es handelt sich vermuthlich um die Schleiereule — theilte ersterer mit, dass in dem Dörfchen E. bei Sch. ein auf dem Kirchthurm unter der höchsten Schallucke seit langen Jahren brütendes Eulenpaar die ihm vertauschten 6 Hühnereier gezeitigt habe. Die drei überlebenden — drei waren umgekommen — holte der Küster natürlich möglichst schnell, um sie vor der „grausigen Nähe ihrer Feindin“ (!) zu retten.

Ferner theilt C. Sachse[86] in seinen „Ornithologischen Notizen aus dem Westerwalde“ einen ähnlichen Versuch mit: Er hatte vernommen, dass ein Küster im Städtchen Gummersbach (Reg.-Bez. Köln) auf dem Kirchthurme von Schleiereulen *(Strix flammea)* Hühnereier ausbrüten lasse; die auf solche Weise zur Welt gebrachten Hühner hätten die für Manche unschätzbare Eigenschaft, dass sie nicht scharrten.

Um sich Klarheit darüber zu verschaffen, ob die Schleiereule Hühnereier annähme, nahm Sachse einem Paar, welches am 4. Mai 1873 auf einem verlassenen Taubenschlage einer

[84] Weinland, Zool. Garten. 1861. II, S. 207.

[85] 1870. Nr. 27, S. 432: „Eulen als Bruthennen.“

[85a] Laut Mittheilung aus „Angeln, 10. Juni 1890“ im Kieler Tageblatt.

[86] Cab. Journ. f. Orn. 1875. XXIII, S. 421.

Papiermühle 7 Eier bebrütete, diese sämmtliche fort und legte statt ihrer 3 Hühnereier unter, welche die Eule auch willig annahm. (Leider sagt Herr Sachse in seinem Bericht nicht, ob die Hühnereier einer besonders kleinen Race angehörten, oder ob es gewöhnliche [ungleich größere als die der Schleiereule] waren. Lev.) Zwei von den Eiern kamen aus, die Kücken giengen indes ein, das erste der Eule gelassene vor Hunger, das andere durch einen Marder.

Auch Liebe[87] berichtet, er habe mehrmals in seinen Jugendjahren brütenden Schleiereulen Hühnereier unterlegt, indes immer ohne Erfolg: die Jungen wären ausgeschlüpft, wie aus den Eierschalen zu ersehen, aber spurlos verschwunden. Nach seiner Meinung waren sie sofort gefressen worden.

Einen sehr interessanten Fall legte A. Wilhelmi[88] in der Monatschrift unter dem Titel „Ein Mäusebussard als Hühnerglucke“ nieder.

Einem in der Gefangenschaft gehaltenen Bussard *(But. vulgaris)*, welcher ein Ei gelegt hatte, gab Wilhelmi nach und nach 5 Hühnereier, welche der Bussard erbrütete. Die jungen Hühner, zu denen der Bussard offenbar „Mutterliebe“[89] empfand, gewöhnte er an seine Nahrung, zerkleinerte ihnen Fleisch, das sie auch fraßen, ja er brachte ihnen sogar bei, Federn zu ihrer besseren (!Lev.) Verdauung täglich zu verzehren. Nach dreimonatlicher Frist war die Lieblingsspeise der Kücken noch immer Fleisch, Mäuse und Sperlinge!

Hier liegt also eine vollständige Änderung der Sitten und des Nahrungsbedürfnisses vor, ohne dass die Gesundheit der Individuen darunter gelitten hätte. Erstere erreichte ihren Gipfel wohl darin, dass die jungen Hühnchen, wenn keine Federn zur Verfügung standen, dem alten Bussardweibchen Federn auszogen und diese gierig verschlangen!

[87] Monatsschrift. 1888. XIII, S. 468.

[88] 1879. IV, S. 160 f.

[89] Wir halten es für ungerechtfertigt, ohneweiteres die Ausdrücke, welche menschliche Empfindungen und Leidenschaften bezeichnen, auf Thiere zu übertragen. Einen kleinen Beweis dafür liefert das Verhalten des in Frage stehenden Bussards.

Ein Pendant erzählte Herr Klatte:[90] Ein seit zwei Jahren in seinem Besitz befindlicher Mäusebussard, welcher Anstalten zu einem „Nestbau“ machte und 2 Eier legte, erhielt anstatt deren durch den Besitzer 2 Hühnereier, welche er zeitigte. Die Kücken, sehr sorgsam vom Bussard behandelt, bekamen fast nichts als Fleisch, das ihnen die Pflegemutter in kleine Stücke riss. Das eine Junge verunglückte, während das andere lange vom Bussard geführt wurde.

Auch bei diesem Exemplar ward „Mutterliebe“ beobachtet, welche sich durch Kampfbereitschaft bei anscheinender Gefahr für den Zögling äußerte. Nach einer Notiz in der „Neudammer Jäger-Zeitung“[90a] zeitigte ein vom Stadtjäger Klgb. in Malchin in Gefangenschaft gehaltenes Bussard-Weibchen *(Bus. vulgaris)* im Jahre 1890 „wieder“ (zum zweitenmale) 3 Hühnerkücken, die es großzog, ängstlich schützte und mit seiner Nahrung bedachte.

Dem „Waidmann“[91] zufolge enthielt ein Mecklenburger Blatt — eine Teterower Zeitung — vom 7. Juni 1890 eine Notiz über einen Hühnereier ausbrütenden Mäusebussard, welcher, „damit die Geschichte einen wissenschaftlichen Anstrich erhielte“, in Klammern als *„Circus rufus Lacép.“* bezeichnet sei!

Der Übergang von den Beispielen des Benehmens der Vögel in Gefangenschaft gegen fremde Eier zu denen der Vögel in freier Natur mag eine Beobachtung des Ornithologen

---

[90] Deutsche Jägerzeitung. 1887. IX, S. 333. Ohne Kenntnis von dieser Original-Publication Klattes theilte Herr Dr. Rode in der Monatsschrift (1888. XIII, S. 356 f.) diesen Fall mit und ließ es zweifelhaft, ob wirklich ein Bussard der fragliche Brüter sei, worauf hin in derselben Zeitschrift von Sachse die Vermuthung ausgesprochen wurde, es handle sich um einen Wespenbussard *(Pernis apivorus)*, von Liebe dagegen um einen rothen Milan *(Milv. regalis)*. (Monatsschrift. 1888. XIII, S. 467—468.) Herr Dr. G. Hartlaub in Bremen hatte die Freundlichkeit, in unserem Interesse Recherchen anzustellen, deren Ergebnis war, dass es sich um einen Mäuse-Bussard handle (der beiläufig noch lebt und auch heuer (1890) Hühnerkücken erbrütet hat, die er aber bald nach dem Ausfallen kröpfte). Hartlaub in litt., 7. und 19. Sept. 1889.

[90a] „B“ in „R“. 1890. XVI, Nr. 4, S. 80.

[91] 1890, 2. Juli, Band XXI, Nr. 41, S. 350.

vom Furtteich[92] bilden, welche er an einem Schneehuhn (*Tetr. lagopus L.*) anstellte, das 1852 in Obersteiermark, auf den Eiern sitzend, von Hirten gefangen und darauf über ein Jahr von einem Grundbesitzer in der Nähe Mariahofs im Käfige gehalten wurde. Es legte, anno 1853, Eier, welche leider zu Grunde giengen; statt dieser unbefruchteten unterlegte man ihm Wachteleier (*Cot. dactylisonans.*), welche das Schneehuhn erbrütete und die Jungen mit vieler Sorgfalt großzog, ebenso auch noch andere ihm gegebene junge Wachteln, bis es durch die übermäßige Anstrengung zu Grunde gieng. —

Dass die Vögel im Freien unterlegte Eier zur Bebrütung ebenfalls annehmen, besonders wenn sie den ihrigen gleichen, ist häufig constatiert. Den Übergang bilden gewissermaßen die angeführten Versuche mit Eulen, welche auf Scheunen dennoch „im Freien" nisten.

Die älteste hiehergehörige Beobachtung, welche wir kennen, stammt von Johann Heinrich Voigt und findet sich unter der Überschrift: „Enten von einem Habicht ausgebrütet" im Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde.[93]

Ein großer und wilder männlicher „Habicht"[94], der sich vor ein paar Jahren in Herrn Watsons Garten zu Kirbimoorside aufhielt, baute sich im Frühjahr zeitig ein Nest auf dem Boden und versah es mit den nöthigen Stoffen, bis es vollkommen fertig war. Jetzt legte man 6 Enteneier hinein, auf welche er sich solange setzte, bis er 6 Entchen ausgebrütet hatte. Den Tag darauf besuchten Personen den Garten, um diese wunderbare Familie zu beobachten, und dieses brachte den Alten so auf, dass er bei der Vertheidigung seiner jungen Brut auf ein Junges trat, was dessen Tod verursachte.

---

[92] Blasius Hanf, „Notizen über einige in der Umgebung von Mariahof in Obersteiermark vorkommende, seltenere Vögel und über den Federwechsel des Schneehuhns (*Tetr. lagopus L.*)." In: Verh. der k. k. zool. bot. Ges. Wien, 1854, IV, 627, und: „Die Vögel des Furtteiches und seiner Umgebung. II." In Mitth. des naturw. Ver. Steiermark. 1883. (Graz 1884.) 16.

[93] Weimar 1801. III. Band, 3. Stück, S. 577.

[94] Aller Wahrscheinlichkeit nach handelt es sich um einen Rohrweih (*Circ. rufus.*). Lev.

Die fünf übrigen aber blieben am Leben, und es hatte das Aussehen, dass sie unter dieser ungewöhnlichen Obhut und Pflege in die Höhe gebracht werden würden.

E. Riefkohl[95] theilte als „ihm von glaubwürdigen Männern erzählt", das Folgende mit. Es wurde vor mehreren Jahren ein Nest der Waldohreule *(Otus sylvestris)* mit einem Ei gefunden. Da der Fundort oft von Knaben besucht wurde, holte der Finder aus einem nahen Jägerhause das kleinste Hühnerei, das er bekommen konnte, und legte es statt des Euleneis ins Nest. Als er am folgenden Tage wiederkam, flog die Eule vom Neste — und siehe da, es lag ein zweites Eulenei in demselben. Er nahm dieses, um vom Jägerhause ein zweites Hühnerei zu holen. Als er wieder kam, war das Nest leer — Knaben hatten es ausgenommen und boten das Ei später als Eulenei zum Kaufe an!

Mehrere einschlägige Experimente mit Eulen stellte Herr J. Link in Burgpreppach in Unterfranken an, welche er uns wie sein gesammtes übriges, zu unserem Thema gehöriges Material in zuvorkommendster Weise zur Verfügung stellte. Nach seinen Erfahrungen nahm der Waldkauz *(S. aluco)* Hühnereier stets an; so legte Link am 16. März 1886 in einer Scheune bei Eichelhof zu 4 bebrüteten Eiern vom Waldkauz ein kleines Hühnerei, ohne gleichzeitig ein Nestei zu entfernen. Die Eule brütete ungestört auf den 5 Eiern weiter; nachdem die 4 Euleneier ausgekommen, lag das Hühnerei noch unversehrt neben den Jungen. — Ein anderes Mal (im Jahre 1884) nahm der Waldkauz nach Entfernung eines seiner 3 Eier zunächst ein dafür deponiertes kleines Hühnerei an; indes verschwand letzteres spurlos einige Tage nachdem die jungen Eulen ausgekrochen waren.[96]

Geradezu mystisch ist der Verlauf eines dritten Versuches: Dem in einer Scheune brütenden Waldkauz nahm Link seine 3 frischen Eier und gab ihm statt deren 3 kleine Hühnereier. Diese wurden angenommen und ausgebrütet, —

[95] Arch. Frd. Naturg. Meckl. 1861. XV, S. 416.

[96] Kurz mitgetheilt im IX. Jahresbericht des Ausschusses für Beobachtungs-Stationen der Vögel Deutschlands (1884). In: Cab. Journ. f. Orn. 1886. XXXIV, S. 183.

allein nur die leeren Schalen fanden sich vor, keine Spur von den ausgeschlüpften Jungen. „Ob diese die Eule verzehrt hat?“

Endlich versuchte Link es auch, anstatt des ganzen Eulengeleges (von 3 Stück) 3 frische kleine Hühnereier hinzulegen; dieses Mal verließ die Eule die Brutstätte.

Auch einem Thurmfalken *(F. tinnunculus)*, der schon acht Tage brütete, wurde von Link eines seiner 5 Eier durch ein kleines Hühnerei ersetzt (in 1882); der Falk kümmerte sich nicht um diese Vertauschung und ließ das Ei im Neste liegen, woselbst es sich auch noch vorfand, als die jungen Falken ausgeschlüpft waren.

Einer brütenden Auerhenne *(T. urogallus)*, welche auf 8 Eiern saß, gab Link anno 1885 bei Burgpreppach als neuntes ein ähnlich gefärbtes Hühnerei, welches sie annahm und bebrütete, allerdings nicht zur Zeitigung brachte; es lag noch im Neste, als die Jungen selbes verlassen hatten. In einem anderen Falle mit demselben Versuchvogel, bei welchem ein weißes Hühnerei zugelegt wurde, benahm sich die Auerhenne ebenso.

In seinem kleinen preisgekrönten Essay „Topographical Oölogy“ erwähnt Frank H. Nutter[97] beiläufig, er habe bei Minneapolis (Minn.) in einem Bussard-Horst (Broad-winged Hawk. *Buteo pennsylvanicus*) statt der ursprünglich darin befindlichen 2 Eier ebensoviele mit Erde schmutzig gefärbte Hühnereier legen lassen, um den Vogel zum Nachlegen zu veranlassen; einige Tage später fand Nutter, dass ein anderer Sammler die Pseudo-Eier ausgenommen und die Alte erlegt hatte!

Wir wollen hier die Resultate unserer eigenen einschlägigen Versuche, die wir mit Herrn Ochs in Wehlheiden-Kassel zusammen angestellt, mittheilen.

Schon seit mehreren Jahren holt sich genannter eifriger Sammler von verschiedenen Plätzen aus der weiteren Umgegend Kassels die Eier der dort nicht gerade selten brütenden Wanderfalken *(F. peregrinus)*, worüber er an verschiedenen Orten auch berichtet hat.[98] Wenn er auch nur ein Ei im Horst vorfand,

[97] Oölogist's Exchange. (Austin, Ill.) 1888, April. Vol. I, Nr. 4. (O. S.)

[98] Monatsschrift. 1886. XI, S. 53. (160.)

pflegte er regelmäßig dieses fortzunehmen und an seiner Stelle ein dunkelbraun angemaltes Hühnerei zurückzulassen, welches der Falk stets zum Bebrüten annahm. Dieses Hühnerei war ausgeblasen und mit Sand gefüllt. Am 7. April 1889, giengen wir mit Herrn Ochs zu einem Felsen, nicht sehr weit von der Station Guntershausen, zwischen Kassel und Gießen gelegen, woselbst auf der Höhe eines buchenbewaldeten Bergzuges ein Falk seit Decennien — Eier legt! Auf seinem Horstplatz, einer nicht leicht zugänglichen Felsenplatte, lag ein Ei, an Stelle dessen wir eigenhändig das verdächtige Remplacé legten. Am 12. April revidierte Herr Ochs: Der Falk saß ganz auffallend fest und strich erst ab, als der Arm des Herrn Ochs jun. ihn nahezu streifte. Er hatte 2 Eier nachgelegt und das Pseudo-Ei lebhaft „bebrütet", wie reichlicher und gleichmäßig vertheilter Schmutz auf demselben bewies. Früher ist es Herrn Ochs passiert, dass die Wasserfarbe des Hühnereies (Ocker etc.) durch viel Regen total abgewaschen wurde: trotzdem behielt der Wanderfalk das fremde weiße Ei im Neste!

Auf unsere Anregung hin unternahm F. Menzel im großen Walde bei Helmstedt am 27. Mai 1888 einen interessanten Umtausch-Versuch, dessen Resultat er uns freundlich mittheilte: Am 23. war ein Wespenbussard-Horst *(Pernis apivorus)* noch leer, am 25. enthielt er ein Ei, das Menzel am 27. mit einem gefärbten Hühnerei vertauschte. Nach einer halben Stunde saß die Alte bereits wieder auf dem Horste! Am Nachmittage lag ein echtes Ei neben dem vom Huhn. Das Männchen ließ sich aus weiter Ferne kläglich schreiend hören; dem langgezogenen Ton antwortete das Weibchen sofort. Am 31. Mai und am 2. Juni brüteten die Vögel noch auf dem Hühnerei; am 4. war das letztere aus dem Horste verschwunden, dagegen lagen frische Zweige darin.

Ferner theilte uns unser Freund Ernst Peters, ein trefflicher Beobachter des Schleswig-Holstein'schen Vogellebens, einen von ihm verbürgten Beleg mit: „Nahe dem Dorfe Simonsberg bei Husum fand mein Freund Hansen einen Rohrweihen-Horst *(Circ. rufus)*, welcher 3 Eier enthielt. An ihre Stelle legte er 3 halbausgebrütete Hühnereier, die der Weih sofort

in Bebrütung nahm. Nach 4 Tagen, während welcher Hansen häufiger revidierte, kamen die Kücken zum Vorschein. Leider wurden sie sogleich ausgenommen und zu den anderen inzwischen von einem Huhn ausgebrüteten Brüdern gesetzt; die Henne zog sie ohneweiters groß."

Einen ganz ähnlichen Versuch stellte Rohweder an, wie er uns am 18. April 1889 freundlichst schrieb:[99] Im Mai 1884 nahm er aus dem Nest eines Rohrweih *(C. rufus)*, welcher in den Rohrfeldern Schleswig-Holsteins sehr häufig horstet, die 4 seit Anfang des Monats, etwa $2^1/_2$ Wochen bebrüteten Eier und ersetzte dieselben durch 4 Hühnereier. Nachdem diese fast drei Wochen bebrütet, legte Rohweder 4 frische Hühnereier an deren Stelle. Auch diese wurden angenommen. Als Rohweder nach abermals drei Wochen wieder hinkam, um diese nochmals durch frische Eier zu ersetzen, war es zu spät. Am Morgen desselben Tages (6. Juli) mochten die Hühnchen ausgeschlüpft sein; sie hockten zusammengedrängt in dem großen Horste, auf dessem Rande kleine todte Frösche, Nestjunge von Bachstelzen und Lerchen lagen — von den Rohrweihen herbeigetragenes Futter, auf das die kleinen Hühnchen natürlich keinen Appetit hatten. Rohweder nahm die letzteren mit, um sie nicht der Gefahr auszusetzen, entweder ins Wasser zu laufen, oder von dem Weibchen als „Wechsel"bälge erkannt und gefressen zu werden.

Diesen Versuchen mit Raubvögeln schließen sich eine ganze Anzahl ähnlicher, mit Krähenvögeln ausgeführt, an.

Wiederum ist der älteste Bericht (1788) der von Köhne[100] aus den Hannöver'schen Gelehrten Anzeigen. Von der Art Krähen, „die die Nester nahe bei den Dörfern haben"[101] legte Köhne einer, in der Mitte April, nachdem er ihr zuvor ihre eigenen Eier genommen hatte, 4 Stück der kleinsten Hühner-

[99] Kürzer von ihm auch im IX. Jahresbericht des Ausschusses für Beobachtungs-Stationen der Vögel Deutschlands (1884) mitgetheilt. Cab. Journ. f. Orn. 1886. XXXIV, S. 141. Daselbst ist Zeile 15 von oben der Druckfehler „Juni" in Juli zu corrigieren.

[100] A. a. O. Unsere Anm. 66. S. 671—672.

[101] Hiemit ist doch wohl *C. corone* gemeint. Lev.

eier unter, welchen er mit Bleistift die Farbe der Kräheneier gegeben hatte.

Am 13., 14. und 15. Tage sah er einmal täglich nach — die Krähe saß auf dem Nest bis an den 22. Tag —; da fand er dann, dass sie vom Neste sich fortbegeben, auf die äußersten Zweige des Baumes sich gesetzt hatte und mit einiger Verwunderung auf das Nest zurück zu sehen schien. Bald darauf entdeckte Köhne ein junges weißes Hühnerkücken frisch und munter unter dem Baume herumkriechen, — und im Nest lagen die übrigen ausgeschlüpften jungen Hühner. — Diesen Versuch hat Köhne zwei Jahre fortgesetzt und sich „nicht getäuscht gefunden".

Er zieht daraus den Schluss, dass nicht alles Federvieh an die eigentliche Länge der Brutzeit genau gebunden ist, sondern, je nachdem die ihm unterlegten Eier es erfordern, auch länger sitze, ohne dabei die Geduld zu verlieren und von dem Neste zu weichen, wie auch hier die Krähen über ihre Gebür von 13—14 Tagen gesessen hatten.

Christian Ludwig Brehm[102] führt ganz en passant einige einschlägige Beobachtungen an; er scheint wenig Gewicht auf experimentell gesammeltes Wissen auf dem Gebiete der Ornithologie gelegt zu haben. So schreibt er: Dass die Sänger ein Kuckucksei ausbrüten, welches unter den ihrigen liegt, ist gar nicht auffallend; dies thun ja auch andere Vögel. Wir haben der Raben- und Gartenkrähe (Elster) *(Corvus corone et pica)*, Hühnereier untergelegt, anstatt der ihrigen; sie haben sie jedesmal ausgebrütet, was eine bekannte Sache ist. Wir warfen einstmals einen Stein nach einen Rabenkrähen-Neste, um zu sehen, ob die alte Krähe herausfliegen würde; der Stein fiel gerade in das Nest, aber es war keine Krähe darin. Als wir wieder an den Ort kamen, flog die Krähe von den Eiern und hatte den Stein, der eines ihrer 5 Eier zer-

[102] In dem Capitel „Aschgrauer Kuckuck" (S. 456—494) im ersten Bande seiner „Beiträge zur Vogelkunde" (Neustadt a. Orla. 1820.) auf S. 486 und 487. [Die „Bemerkungen über die schon beschriebenen Vögel" — ebendort 1822. Band II, S. 695—705, Band III, S. 898—904, vom Kuckuck handelnd — enthalten keine weiteren Mittheilungen. Vgl. auch Okens „Isis". 1835. III. Heft, S. 234.]

trümmert hatte, ganz warm gebrütet. Braucht man sich also zu wundern, wenn dies kleine Vögel mit dem Kuckucksei, das mitten unter den ihrigen liegt, auch thun?

Wie wir im Herbst 1889 auf einer Reise in Württemberg erfuhren, hatte der Gemeinderath Mathes in Thieringen (Oberamt Balingen) einem „Raben" — vermuthlich *C. corone* (Lev.) — 4 Hühnereier unterlegt, von denen ein Junges auskam und von einer Bruthenne adoptiert und großgezogen wurde. (Vgl. Calver Wochenblatt. 1889, 10. August. LXIV, Nr. 94, S. 394.) Brieflich theilte uns Herr Mathes nachträglich mit, dass die Krähe nach Ausschlüpfen des ersten Küchleins, eines Hähnchens, welches eine Art Pfeifen ertönen ließ, erschreckt floh und nicht wieder zum Neste zurückkehrte; daher wurde das zweite Ei — die beiden übrigen waren unbefruchtet — einer Bruthenne unterlegt, die es annahm und zeitigte. Die Brütezeit im Krähennest dauerte 20 Tage, vom 6. bis 26. Mai. Die eigenen Eier hatte die Krähe nach und nach entfernt! — Anders benahm sich eine Nebel-Krähe *(C. cornix)*, welcher Schramm[103] in Kubschütz bei Rachlau in Sachsen von ihren 5 Eiern 3 mit Hühnereiern vertauschte. Die Krähen fraßen sofort die Hühnereier. Bei einem zweiten Versuche machte er die Hühnereier durch Bestreichen mit grünlicher Farbe den Kräheneiern ähnlich. Die Krähe brütete sie aus, fraß aber die Hühnchen sofort auf. Dagegen ließen sich Elstern den gleichen Umtausch gefallen und erbrüteten die Eier.

Nach einer Notiz im „Schlei-Boten" referiert das Kieler Tageblatt am 10. Juni 1890 aus Angeln, dass der Müllersohn Banneck-Wormshöft einem im Öher Gehege gefundenen Krähennest (jedenfalls *C. corone* [Lev.]) die Eier mit 4 bemalten Hühnereiern vertauschte, welch letztere die Krähe in Bebrütung annahm.

— — — — — — — — — — — — — — — — — — —

An solche Extraordinaria hat der Volksglaube (oder Volkswitz?) allerlei Märlein geknüpft, welche selbst bei ernstdenkenden Männern Eingang gefunden haben und die Frage

[103] IV. Jahresbericht (1888) der ornith. Beobachtungs-Stationen im Kgr. Sachsen, bearb. von A. B. Meyer u. F. Helm. Dresden 1889. 52.

veranlassten: Ob verschiedener Ursprung der Brutwärme einen verschiedenen Einfluss auf die Charakter-Beschaffenheit des erbrüteten Vogels haben könne?[104]

Offenbar im Glauben an die Möglichkeit, theilte der Anonymus B. in der Monatsschrift[105] mit, dass Hühnereier, von Elstern *(Pica caudata)* ausgebrütet, sogenannte „Elsterhähne" geben, d. h. wilde, unbändige Geschöpfe, die sogar Hunde in die Flucht schlügen.

Auch in dem angeführten Falle hatte man die Kücken sofort nach dem Ausschlüpfen den Stiefeltern genommen. [Es ist sehr wahrscheinlich, dass das Volk die vage Erzählung von Hühnern, welche durch Elstern erbrütet seien, und die oft gemachte Beobachtung von bösartigen Hähnen zu einer Sage verwob.]

[Dass es thatsächlich über Gebür muthige, wilde, unbändige Haushähne gibt, bedarf keines Beweises. Wir erinnern an die vieler Orten zu verschiedensten Zeiten vorgeführten Hahnenkämpfe, und fügen hinzu, dass auf unserem Hühnerhof in Hannover vor Jahren ein junger Goldbantam-Hahn heranwuchs, der jeden das Grundstück Betretenden durch Anfliegen, Schnabelhacken u. s. w. wüthend attaquierte. Besonders hatte er es auf ein kleines Zeitungsmädchen abgesehen, dem er auf die Schulter flog und der Weinenden in den Nacken biss. Seine Mutter war indes keine Elster, sondern eine schläfrige alte Glucke.]

Dieselbe Quelle in der Monatsschrift berichtet von jungen Fasanen, deren Charakter sehr verschieden sei, je nachdem sie von Anfang an durch Haushühner und Puterhennen erbrütet wären, oder draußen durch ihre wilde Mutter etwas „Wildheit ins Ei gebrütet" erhalten hätten.

Junge Fasanen oder Feldhühner sollten, nach einem Correspondenten der Nitzsche'schen Illustrierten Jagd-

[104] Im Anschlusse an die Veröffentlichung in der Monatsschrift forderte die Redaction der „Mittheilungen des Ornith. Vereines in Wien", 1883, VII, S. 16, ihre Leser auf, einschlägige Beobachtungen mitzutheilen, allein ohne Erfolg.

[105] 1882. VII, S. 270 f.

zeitung[106], dann besondere Zahmheit bekunden, wenn die Eier, aus denen sie stammten, in möglichst unbebrütetem Zustande Haushennen unterlegt seien, während aus stark-besessenen jedesmal wilde Junge hervorgiengen!

Auch dem damaligen Redacteur der Monatsschrift, Pastor W. Thienemann[107] war die Mär vom Elsterhahn nicht unbekannt. — Ein Anonymus, Th. W.....s, fand sich daraufhin veranlasst, ein Seitenstück aus der Pfälzischen Geflügelzeitung[108] mitzutheilen: Zwei von Eulen 1880 in 23 Tagen erbrütete Hühner wären zu bösartigen kampflustigen Gesellen geworden, die nach Eulenart sich auf den Rücken geworfen hätten, um sich gegen den Haushund zu wehren. (Vom veredelnden Einfluss, den die ausbrütende Schleiereule, im Gegensatz dazu, auf die Kücken ausübte, erzählte der Küster, welchen Sachse erwähnt. Vom unveränderten Charakter der feldflüchtenden Ringeltauben Spatzier. Vgl. oben. S. 17.

Wir würden diese Nachrichten gar nicht anführen, da sie physiologische Unmöglichkeiten enthalten und einfach in das Gebiet der Fabel zu verweisen sind, wenn im Anschluss an sie nicht die Autorität A. E. Brehms[109] herangezogen wäre!

Dieser soll geäußert haben, dass Kücken von Hühnerraçen, die sich durch gute Führung ihrer Jungen und durch Brutlust vortheilhaft auszeichneten, sobald sie auf künstlichem Wege, mittelst Brutmaschinen, an das Licht des Tages gefördert würden, diese ihre guten Eigenschaften verlören. Auch der Revierförster Oppermann[110] in Malente bestätigte, auf eigene Erfahrung gestüzt, diese Ansicht bezüglich Toulouser Gänse, sonst guter Brüter, die durch Hühner erbrütet,

[106] 1875. II, S. 59.

[107] 1882. VII. S. 270. Fußnote.

[108] 1882, 25. November. VI, Nr. 48, S. 99, 100. „Physiologische Erscheinungen bei einem Hühnerpaar.“ Nach der Localität (Strohspeicher des Landwirts L. Sch. in B.) zu urtheilen, handelt es sich jedenfalls um die Schleiereule *(St. flammea)*.

[109] Monatsschrift. 1883. VIII, S. 44.

[110] Monatsschrift. 1883. VIII, S. 212 ff.

nicht die geringste Brutlust mehr zeigten.[111] Damals bestritt Thienemann schon in einer Fußnote die Möglichkeit und Wahrheit jener Behauptungen.

Trotzdem hat Oppermann gewiss Thatsächliches berichtet, und die Erklärung dafür, sowie für die höchstwahrscheinlich von dem Hörer falsch verstandenen Bemerkungen des großen Meisters Brehm, ist gar nicht schwer.

Als die Brutmaschinen aufkamen, waren sie unvollkommen, außerdem hatte man in Europa noch keine genügenden Erfahrungen über die richtige Temperatur, den nothwendigen Feuchtigkeitsgehalt der umgebenden Luft, die zweckmäßigste Ei-Unterlage, den passendsten Ersatz für die fehlende „Glucke“[112] und andere Dinge mehr. So kam es, dass, wenn die Küken überhaupt ans Leben befördert wurden, sie schon im Ei durch Überhitzung, Trocknis und andere Ursachen derartig gelitten hatten, dass ihre Kräfte von Anfang an gering waren.

Noch 1876 theilte Thiele[113] in einem Vortrage über das Thema der künstlichen Erbrütung vor der Monats-Versammlung des Sächsisch-Thüringischen Vereines für Vogelkunde und Vogelschutz in Halle a. d. S. mit, dass 33% an Eiern, resp. ausschlüpfenden Hühnern verloren gienge, trotzdem aber die großen Brutanstalten sehr erhebliche Gewinne erzielten.

Inzwischen sind viele Erfahrungen gesammelt, und die

[111] Schon der alte Buffon meldete, dass Hühner, von Enten und Truthennen erbrütet, wohl gute Eier legten, aber selbst nicht gut brüteten. (Ottos Übers. Vögel. 1793. XX, S. 213.) Zorn führt dasselbe von den durch Tauben ausgebrüteten Hühnern an (Petinotheologie. 1743. II, S. 87) und citiert eine mittelalterliche Anmerkung aus Frisch, nach welcher Enten und Fasanen, durch Hühner erbrütet, unfruchtbar seien. „Wann ein fremder Vogel ein Ey ausbrütet, so kriechet ein halber Bastart heraus, das ist, die Vogelart, die also ausgebrütet ist, brütet selbst nimmermehr.“ —

[112] Diesem Übelstand hauptsächlich schrieb A. E. Brehm die schlechten Erfolge der künstlichen Hühnerzucht en gros zu. Cab. Journ. f. Orn. 1869. XVII, S. 67.

[113] Monatsschrift. I, S. 156.

künstliche Hühnerzucht hat immense Dimensionen[114] angenommen. Wäre es wahr, dass neben dem Ablegen der guten Eigenschaften die künstlich gezogenen Kücken auch noch allerhand unglückliche Beigaben: Verwachsungen, überzählige Glieder etc. mit auf die Welt brächten, wie dies nicht selten behauptet ist, so würden wohl längst die zahlreichen Hühnerzüchter en gros, welche mit Maschinen arbeiten, ihre Stimmen haben erschallen und ihre Brutmaschinen haben fallen lassen. — Es ist ganz einerlei, was für Wärme die Bildungs- oder richtiger Entwicklungs-Processe im Ei fördert, ob thierische oder künstliche. Als Beweis aus der Natur führen wir das „Brutgeschäft" der Wallnister[115] an, als Beweis,

[114] Während im Mittelalter nur in einzelnen Städten, namentlich Florenz, Neapel, Ambroise (unter Franz I.) und Montrichart die künstliche Erbrütung von Hühnern betrieben wurde, verbreitete sie sich nach den epochemachenden Versuchen Réaumurs zu Ende des XVIII. Jahrhunderts weithin und mit großer Schnelligkeit. Ja, man versuchte sogar, die Hühner auf elektrischem Wege(!) zu zeitigen. (Achard, Rheinische Beitr. zur Gelehrsamkeit. 1777—78. I, Heft 7, S. 1—8. Berlinische Sammlungen. X, S. 261. ff.) Bonnemain, Cantelo, Vallé sind Namen, welche sich an die weitere Entwicklung dieses Zweiges der Cultur knüpfen. Heutzutage gibt es bedeutende Fabriken für Brutapparate, so Voitellier & Bouillier, ferner Arnould in Nantes (Frankreich). Halsted and Wortley in England, Baumeier, Grunhald, v. Öfele in Deutschland, Mály, Bielz in Österreich u. s. f. Bei Arnould sollen jährlich 40—50.000 junge Houdans auf künstlichem Wege das Licht der Welt erblicken! Dem sich für „das künstliche Ausbrüten" Interessierenden empfehlen wir Herm. Beumeyers so betiteltes Werkchen. (Hamburg 1887. II. Aufl., 8°, 80 S.) Jeder, der sich tiefer in die Entwickelung dieses interessanten Erwerbszweiges versenken will, wird Réaumurs klassische „Anweisung wie man zu jeder Jahreszeit allerlei zahmes Geflügel entweder vermittelst der Wärme des Mistes oder des gemeinen Feuers ausbrüten und aufziehen solle" (I. II. Aus dem Französischen übersetzt von M. J. C. Thenn. Augsburg 1767—1768) studieren.

[115] Man vergleiche die einschlägige **Literatur über die Megapodiden,** welche wir hier kurz zusammenstellen. Bei den alten Weltumseglern und Reiseschriftstellern früherer Jahrhunderte finden sich bereits Mittheilungen über das Nichtselbstbrüten des Vogels Daie, welche zum Theil in ältere Naturgeschichten ihren Weg fanden. Pigafetta, der 1519—1522 seine „Premier voyage autour du monde, sur l'escadre de Magellan" machte, schreibt, soweit wir ermitteln konnten, als erster von „oiseaux noirs et gros comme une poule, qui font des oeufs aussi gros que ceux de canard

et qui sont fort bons à manger. „On nous dit," fährt er fort, „que la femelle pond ses oeufs dans le sable, et que la chaleur du soleil suffit pour les faire éclore." (Franz. Ausg. Paris, l'an IX. [1801.] Livre II. S. 88.) In Joannis Eusebii Nierembergs Historia naturae, maxime peregrinae, libris XVI distincta. In quibus etc. (Antverpiae. 1535, lib. X, cap. 5, S. 207—208) findet sich ein Abschnitt „De aue ouimagnâ", in welchem von der avis daie dicta die Rede ist. Es heißt daselbst: „nidum caudâ ac pedibus excauat locis fabulosis quatuor altum epithamas, vbi ponit oua per imbres, anserinis maiora, et pugnum ferè lata, dicta ab incolis tapun, quinquagena pluráve, et citra vllvm albumen crassae et pinguis substantiae, ... mirum avem (ova) tam profunda in scrobe collocare et collocata citra incubentis parentis opem atque teporem excludi et statim euolare pullos inde exclusos." Willughby, beziehungsweise sein Herausgeber J. Raius (Ornithologia. Lib. III, App. London 1626. S. 297) führt unter den „aves suspectae" den Daie auf und zieht die Brutgeschichte als „omnino falsam et fabulosam" in Zweifel. Jonston (Theatrum universale de avibus. Heilbronn 1756, S. 197) plagiiert Nieremberg fast wörtlich. Eine neue selbständige Beobachtung wird dagegen 1703 in einem ziemlich unbekannten Aufsatz: Observationes de avibus Philippensibus, communicatae a Jacobo Petiver F. R. S. von Georg Joseph Camelus in den Philosophical Transactions (Numb. 285. May and June 1703. Vol. XXIII. London 1704, Nr. III, S. 1394—1399) veröffentlicht. (Verfasser citiert am Rande „Hernaud, Hist. avium. p. 56, c. 220", ein Citat, das wir nicht haben nachsehen können.) Als Nr. 63 seines Verzeichnisses der Vögel der Philippinen führt er den Tabon der Luzon-Einwohner, sonst Daie genannt, an. (In seinem Jonston-Citat steht 119 für 197.) Er lässt den Vogel 40–60 Eier am Strande oder an Flussufern oder in bergigen Gegenden legen und zwar „profunde sepulta, solis calore fovenda". — Endlich berichten D. Gio. Francesco Gemelli Careri in ihrem Giro del mondo (Nuova edizione accresciuta, ricoretta e divisa in nove volumi. Venezia 1719. Tom. V. [Die Philippinen] S. 93) sehr exact über die Talegallas. Auch sie lassen die Tavons am Meeresstrande sich aufhalten und: pone sue uova in terra spongiosa e arenosa ... in una fosseta, presso al mare. Sie bemerken, der Name „tavon" bedeute in der Eingebornen-Sprache: „mit Erde bedecken". — Indem wir nur im Vorübergehen auf die allgemeinen Darstellungen des Brutgeschäftes der Megapodiden von Baldamus (Gartenlaube, Band XXVII, Nr. 26, S. 437, 441), von Frauenfeld (Die Pflege der Jungen bei Thieren. Vortrag u. s. w. In: Ver. natur. Kenntn. Wien 1871, S. 241, und: Über Hausthiere und deren Herkunft. Ebenda. 1873. XIII, S. 235), W. Peters (Über Wohnen und Wandern der Thiere. Vortrag etc. Berlin 1867, S. 55, 56) und von König-Warthausen (Über den Nestbau der Vögel. In: Jahresh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg 1890, S. 251) hinweisen, stellen wir die neuere Literatur nach den Arten zusammen, ohne auf eine Kritik der Arten derselben einzugehen, und bemerken, dass die wichtigsten Monographien und Specialarbeiten über die Megapodiden die von H. Schlegel, Salvadori und Oustalet sind.

Genus Megapodius.

1. *Meg. affinis.* Meyer, Sitz.-Ber. k. Akad. Wiss. Wien. LXIX 1874. 215. Salvadori, Ann. Mus. Civ. Gen. VIII. 1876. 406; X. 1877. 163; XVIII. 1882. 7. Nr. 6. Atti. R. Ac. Sc. Torino. XIII. 1878. 324. Ornit. Papuas. III. 1882. 227, 237. Oustalet, Ass. Sc. de France. Bull. Nr. 553. 1878. 248. Ann. Sc. Nat. (Sér. VI.) Tom. XI. Art. 2. 1881. 95. D'Albertis, Nuova Guinea. 1880. 582.
2. *Meg. alecthelia Quoy et Gaim.* Reichenbach, Handb. spec. Ornith. Columbariae. 6. Rosenberg, Nat. Tijdschr. Nederl. Ind. XXV. 1863. sp. 253. sp. 251. C. J. f. O. 1864. 135. sp. 251. Salvadori, Ornit. Pap. III. 1882. 230. (= M. Freycineti Quoy et Gaim.)
3. *Meg. amboinensis.* G. R. Gray, P. Z. S. 1861. 293. Salvadori, Ornit. Pap. III. 1882. 220. (? = Meg. Duperreyi Less. et Garn.)
4. *Meg. Andersoni.* Gray, P. Z. S. 1861. 291. (= Ocydr. Lafreyneyanus.)
5. *Meg. assimilis.* Masters, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. I. 1876. 54. Nr. 94. Ramsay, ibid. II. 1877. 196. Nr. 592. Salvadori, Ornit. Pap. III. 1882. 220. (? = M. Duperreyi Less. et Garn.)
6. *Meg. Bernsteini.* Schlegel, Obs. zool. Ned. Tijd. Dierk. III. 1866. 261. Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 63. Gray, Hand-List. II. 1870. 255. sp. 9549. Oustalet, Ann. Sc. Nat. (Sér. VI.) Tom. XI. 1881. 137.
7. *Meg. Brazieri.* Sclater, P. Z. S. 1869. 528 (= M. Bernsteini). Gray, Handl. II. 1870. 256. sp. 9559. Oustalet, Ann. Sc. Nat. (Sér. VI.) Tom. XI. 1881. 153.
8. *Meg. Brenchleyi.* Gray, Ann. Mag. Nat. Hist. (4.) V. 1870. 328. Hand List. II. 1870. 255. sp. 9553. Cruise of the Curaçoa, 1873. 392. pl. 20. Giebel, Thes. Ornith. II. 1875. 546. Ramsay, Pr. Linn. Soc. N. S. Wales. II. 1878. 112; IV. 1879. 75. Schlegel, Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 65. Oustalet, Ann. Sc. Nat. (Sér. VI.) XI. Art. 2. 1881. 105. Tristram, Ibis. 1882. 144. Brazier, P. Z. S. 1874. 606 (partim; als Megapodius sp.). Salvadori, Ann. Mus. Civ. Gen. XVIII. 1882. 7. Nr. 8.
9. *Meg. Cumingi.* Dillwyn, P. Z. S. 1851. XIX. 119. pl. 39. James Mottley and L. Llewellyn Dillwyn, Contr. nat. hist. Labuan and the adjacent coasts of Borneo. London. 1855. I. 32. pl. 7. Salvadori, Cat. sist. degli uccelli di Borneo. Ann. mus. civ. di Storia nat. Genova. Ser. Ia. V. 1874. 302—304. Schlegel, Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 71. (= M. Duperreyi Less. Reinwardti Wagl. Duperreyi Macgill. Macgillivrayi Gray.)
10. *Meg. Cuvieri.* Ramsay, Pr. Linn. Soc. N. S. W. I. 1876. 394; II. 1878. 112. (= Tal. fuscirostris Salvadori.)
11. *Meg. decollatus.* Oustalet, Ass. Sc. de France. Bull. Nr. 533. 1878. 248. Salvadori, Ornit. Pap. III. 1882. 237. (= M. affinis Meyer.)
12. *Meg. Dillwyni.* Tweeddale, P. Z. S. 1877. 7. 66; 1878. 953. Oustalet, Ann. Sc. Nat. (Sér. VI.) Tom. XI. 119.
13. *Meg. Duperreyi.* Lesson et Garnot, dans Pérusac, Bull. Sc. Nat. VIII. 1826. 113. 114. Lesson, Voy. Coquille, Zool. I. (2.) 1826—1828. 700 703. pl. 36. Man. d'Ornith. II. 1828. 223. Trait. d'Ornith. 1831. 478. pl. 87. fig. 1. Compl. de Buffon, Oiseaux. 1838. 256. pl. 42. fig. 1.

Wagler, Isis. 1829. 737. S. Müller, Verh. Land- en. Volkenk. 1839 bis 1844. 109. Reichenbach, Handb. spec. Ornith. Columbariae. 1848. 3. sp. 1. pl. 275. fig. 1530. App. 1862. 1. Macgillivray (nec. Less.) Voy. Rattlesn. I. 1852. 195; II. 63. Sclater, Jour. Pr. Linn. Soc. II. 1858. 169. sp. 156. Gray, P. Z. S. 1858. 196. Cat. Bd. New-Guinea. 1859. 61. Rosenberg, Nat. Tijdsch. Ned. Ind. XXV. 1863. 252. sp. 248. C. J. f. O. 1864. 135. sp. 248. Schlegel, Ned. Tijdsch. Dierk. III. 1866. 260. (part.) 246. Schlegel, Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 57, 62. Salvadori et D'Albertis, Ann. Mus. Civ. Gen. VII. 1875. 838; XIV. 1879. 127. Salvadori, ibid. VII. 1875. 793; IX. 1876. 47; X. 1877. 162; XIV. 1879. 665; XVIII. 1882. 6. Nr. 1. Ornit. Pap. III. 1882. 219. 220. 225. 227. 237. Ramsay, Pr. Linn. Soc. N. S. Wales. I. 1876. 394; III. 1878. 116, 295; IV. 1879. 101. Nr. 180. D'Albertis, Sydn. Mail. 1877. 248. Ann. Mus. Civ. Gen. X. 1877. 20. Nuova Guinea. 1880. 184. 582. 585. 588. Rosenberg, Malay. Archip. 1878—1879. 562. Oustalet, Ann. Sc. Nat. (Sér. VI.) XI. Art. 2. 1881. 77. Sclater Voy. Challenger, Birds. 1881. 83.

14. *Meg. eremita.* Hartlaub, P. Z. S. 1867. 830. Gray, Hand.-List. II. 1870. 256. sp. 9557. Giebel, Thes. Ornith. II. 1875. 846. Sclater, P. Z. S. 1878. 289. 290. 671. 673. Voy. Challenger Birds. 1881. 32. pl. XI. Finsch, P. Z. S. 1879. 14. Über Vögel der Südsee. Mitth. ornith. Ver. Wien. 1884. Sep.-Abz. 8°. 20. Schlegel, Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 65. Oustalet, Ann. Sc. Nat. (Sér. VI) XI. Art. 2. 1881. 103. Brazier (als Meg. sp.) P. Z. S. 1874. 606. Ramsay, Pr. Linn. Soc. N. S. Wales. I. 1876. 375. Salvadori, Ann. Mus. Civ. Gen. XVIII. 1882. 7. Nr. 7.

15. *Meg. Forsteni.* Temminck in Mus. nederlandico. — Gray, Gen. Birds. III. 1847. 391. Nr. 7. pl. 124. P. Z. S. 1864. 43. Nr. 7. List. Gallinae. Brit. Mus. 1867. 19. Hand-List. II. 1870. 255. sp. 9543. Reichenbach, Handb. spec. Ornith. Columbariae 1848. 4. Nr. 2. pl. 271. fig. 2496. App. 1862. 161. 190. Bonaparte, Compt. Rend. XLII. 1856. 876. Nr. 10. Finsch, Neu-Guinea. 1865. 180. Schlegel, Ned. Tijdschr. Dierk. III. 1866. 263. Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 70. Giebel, Thes. Ornith. II. 1875. 546. Salvadori, Ann. Mus. Civ. Gen. VIII. 1876. 383; XVIII. 1882. 7. Nr. 5, Ornit. Pap. III. 1882. 235. Cabanis und Reichenow, C. J. f. O. 1876. 326. Rosenberg, Malay. Archip. 1878—1879. 373. Reis naar Zuid-oostereil. 1867. 100. (als Meg. sp.) Oustalet, Ann. Sc. Nat. (Sér. VI.) XI. Art. 2. 1881. 99.

16. *Meg. Freycineti.* Quoy et Gaimard, Voyage autour du monde, fait par ordre du Roi, sur les corvettes de S. M. l'Uranie et la Physicienne, pendant les années, 1817, 1818, 1819 et 1820. Hist. nat. III. Zool. 2ème partie. Paris 1824. 125—127. pl. 32. (Allgemeines über die Arten Freycineti und la Perousei auch 30. 31.) Lesson, Voy. Coquille, Zool. I. (2.) 1828. 702. Man. d'Ornith. II. 1828. 222. 224. Compl. de Buffon, Ois. 1838. 255. pl. 42. fig. 2. Trait. d'Ornith. 1831. 478. Temminck, Pl. Col. Liv. 37. 1823. ? [Cf. Crotch, Ibis. 1868. 500.] pl. 220. Wagler, Hist. Av. Gen. Megapodius 1827. sp. 2. Isis 1829. 736. Swainson, Class. of Birds. II. 1837. 351. S. Müller, Verh. Land- en Volkenk. 1839—1844. 109.

Gray, Gen. Birds. III. 1847. 491. P. Z. S. 1858. 196. 1860. 362. 1861. 288. 438. 1864. 42. Cat. Bds. New-Guinea. 1859. 50. 61. List. Gallinae, Brit. Mus. 1867. 19. Hand-List. II. 1870. 255. sp. 9540. Reichenbach, Handb. spec. Ornith. Columbariae 1848. 5. sp. 7. Bonaparte, Compt. Rend. XLII. 1856. 876. sp. 3. Sclater, Journ. Pr. Linn. Soc. II. 1858. 169. sp. 155. Rosenberg, Nat. Tijdschr. Ned. Ind. XXV. 1863. 252. sp. 249. C. J. f. O. 1864. 135. sp. 249. Reis. naar Geelwinkb. 1875. 8. Malay. Archip. 1878—1879. 407. 562. Schlegel, Dierentuin 213. Ned. Tijdr. Dierk. III. 1866. 261. Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 66. Finsch, Neu-Guinea. 1865. 180. Mayer, Sitz.-Ber. k. Acad. Wiss. LXIX. 1874. 88. 215. Giebel, Thes. Ornith. II. 1875. 546. Cabanis and Reichenow, C. J. f. O. 1876. 326. Salvadori, Ann. Mus. Civ. Gen. VII. 1875. 793; IX. 1876. 65; X. 1877. 162; XVIII. 1882. 6. Nr. 4. Ornit. Pap. III. 1882. 230. Oustalet, Ass. Sc. de France, Bull. Nr. 533. 1878. 248. Ann. Sc. Nat. (Sér. VI.) XI. Art. 2. 1881. 64. D'Albertis, Nuova Guinea. 1880. 582. Wahrscheinlich hieher zu beziehen: Sonnerat, Voy. (à la Nouv. Guin.) II. 170. pl. 105. Scopoli, Del. flor. et faun. insubr. 1786. 87. sp. 33. (ex Sonnerat.) Latham, Synops. II. (2.) 789. Nr. 55. (ex eodem) Ind. Ornith. II. 1790. 655. Nr. 39. (do.) Gmelin, Syst. nat. II. 1788. 746. bis. Nr. 56. (do.) Temminck, Pig. Gall. III. 749. Gray, Gen Birds. III. 1846. 507. n. 15. P. Z. S. 1858. 196. 1861. 438. Cat. Bds. New-Guinea. 1859. 50. 61. Finsch, Neu-Guinea. 1865. 179. Rosenberg, Malay. Archip. 1879. 562.

17. *Meg. fuscirostris.* Ramsay, Pr. Linn. Soc. N. S. W. IV. 1879. 101. sp. 181. (= Tal. fuscirostris, Salvadori.)

18. *Meg. geelvinkianus.* Meyer, Sitz.-Ber. k. Acad. Wiss. Wien. LXIX. 1874. 74. 88 214. Sclater, Ibis. 1874. 416. Beccari, Ann. Mus. Civ. Gen. VII. 1875. 716. Schlegel, Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 63. Oustalet, Ann. Sc. Nat. (Sér. VI.) XI. Art. 2. 1881. 74. Salvadori, Ann. Mus. Civ. Gen. XVIII. 1882. 6. Nr. 3. Ornit. Pap. III. 1882. 227.

19. *Meg. Gilberti.* Gray, P. Z. S. 1861. 289. Wallace („megapode of small size") Ibis 1860. 142. Schlegel, Nederl. Tijdsch. Dierk. III. 1866. 263. Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 73.

20. *Meg. Gouldi.* Gray, P. Z. S. 1861. 290. (= M. Reinwardti Wagl.) Schlegel, Nederl. Tijd. Dierk. III. 1866. 260. 61.

21. *Meg. Hueskeri.* Cabanis et Reichenow, C. J. f. O 1876. 326 Nr. 95. Sclater, P. Z. S. 1877. 113. sp. 62. Salvadori, Ornit. Pap. III. 1882. 239. (= M. eremita Hartl.)

22. *Meg. Huttoni.* Buller, Trans. and Proc. New Zealand Institute Wellington. III. 1870. Art. 4. Hutton, ibid. IV. 1871. Art. 19. 165. (= M. Pritchardi Gray.)

23. *Meg. jobiensis.* Schlegel (als „var.") in Mus. nederl., teste Oustalet. Salvadori, Ornit. Pap. III. 1882. 237.

24. *Meg. La Perousei.* Quoy et Gaimard, Uranie. 1824. Zool. 127. pl. 33. Temminck et Laugier, pl. col. 1828. liv. 29. Lesson, Man. d'Ornith. 1828. II. 221. Trait. d'Ornith. 1831. 478. Compl. Buffon. Ois. 1838.

pl. 43. Wagler, Isis 1829. 736. Gray, List. Gen. Birds. 1841. 76. P. Z. S. 1861. 289. 1864. 43. Hand L. II. 1870. 266. sp. 9555. Reichenbach, syn. av. Col. 1850. pl. CLXXVII. fig. 1532. Bonaparte, Compt. Rend. 1856. XLII. 876. Schlegel, Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 65. Oustalet, Ann. Sc. Nat. (Sér. VI.) Tom. XI. 1881. 139.

25. *Meg. Layardi.* Tristram, Ibis. 1879. 194. Bennet, P. Z. S. 1862. 247. E. L. et C. Layard, Ibis. 1878. 276. Schlegel, Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 65. Oustalet, Ann. Sc. Nat. (Sér. VI.) Tom. XI. 1881. 150.

26. *Meg. Lowei.* Sharpe, P. Z. S. 1875, 111. Schlegel, Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 70.

27. *Meg. Macgillivrayi.* Gray, P. Z. S. 1861. 289. 1864. 43. List. Gallinae Brit. Mus. 1867. 19. Hand-List. II. 1870. 255. sp. 9541. Reichenbach, Handb. spec. Ornith. Columbariae. App. 1862. 190. Nr. 8. Finsch, Neu-Guinea. 1865. 180. Schlegel, Ned. Tijdschr. Dierk. III. 1866. 261. Mus. Pays-Bas. VIII. 1880. 65. Giebel, Thes. Ornith. II. 1875. 547. ? Sclater, P. Z. S. 1875. 460. pl. 43. Salvadori, Ann. Mus. Civ. Gen. XVIII. 1882. 6. Nr. 2. Ornit. Pap. III. 1882. 225. 239. (? Ramsay, Pr. Linn. Soc. N. S. W. II. 1877. 112. [= M. eremita Hartl.])

28. *Meg. maleo.* Temminck et Laugier, Nouv. rec. pl. col. 1828. pl. 411. Hartlaub, Verzeichnis. 1844. 101. Thienemann, Fortpf.-Gesch. Vögel. 1845. I. 11. pl. IV. fig. 1. S. Müller, Arch. f. Nat. Gesch. 1846. XII. I. 116. Gray, List. Gen. Subgen. Birds. 1855. Nr. 1736. 103. Bonaparte, Compt. Rend. 1856. XLII. 876. Schlegel, Handleiding tot de Bevefen d. Dierkund. 1857. I. 384. 480. pl. V. fig. 63. Dierentuin. 1864. 114. fig. 215. Mus. Pays-Bas. VIII. 1880. 77. Wallace, Ibis. 1860. 142. Gray, P. z. S. 1861. 288. 1864. 42. List. Col. Gall. Brit. Mus. 1867. 18. Hand-List, 1870. II. 254. sp. 9538. Finsch, Neu-Guinea. 1863. 180. Wallace, Mal. Arch. 1869. I. 413. Sundevall, Meth. nat. av. dis. tent. 1872. 118. Walden. P. Z. S. 1872. VIII. pt. 2. Nr. 138. 87. Garrod, P. Z. S. 1873. 469. 640. 1875. 343. Salvadori, Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Gen. 1875. VII. 673. 674. Ibis. 1876. 385. Brüggemann, Abh. Naturw. Ver. Bremen. 1876 V. 88. Meyer, Ibis. 1879. 139. Sclater, List. Vert. An. Z. S. London. 7th ed. 434. Nr. 1162. fig. 41. Giebel, Zeitschr. Ges. Nat Wiss. 1880. 3. Ser. XV. 207. Oustalet, Ann. Sc. Nat. (VI. Sér). XI. 1881. 3.

29. *Meg. melao.* Temminck in Mus. nederland. (teste Schlegel.) Gray, Gen. Birds. III. pl. 123. v. Pelzeln, Reise Novarra, Zool. Vögel. 1869. 109. Wallace, Ibis. 1860. 25. Schlegel, Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 77.

30. *Meg. nicobarensis.* Blyth, Journ. As. Soc. Bengal. XV. 1846. 52. 372. Ball, ibid. XXXIX. pt. 2. 1870. 25. Stray Feath. I. 1873 82. Hume, Stray Feath. ib. 313. II. 71. 124 276. 499. des Murs, Trait. d'Ool. 1860. 414. Reichenbach, Taub. 6. Gray, P. Z. S. 1861. 290. v. Pelzeln, Reise Novarra, 1869. Vögel. 110. Tab. IV. VI. fig. 12. (Ei.) Davison and Hume, Stray Feath. II 1874 276—281. Schlegel, Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 74. Nederl. Tijdsch. Dierk. III. 1866. 261.

31. *Meg. Pritchardi.* Gray, P. Z. S. 1862. 247. 1864. 41. 44. pl. VI. Finsch und Hartlaub, Beitr. Faun. Central-Polynesien. 1867. 153. pl. 2. Fig. 5.

Schlegel, Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 64. (= Burnabayi Gray.) (= Benchleyi Gray.) (= Huttoni Buller.) (= Quoyi Gray.) (= Freycineti Gray.)

32. *Meg. pusillus.* Tweeddale, P. Z. S. 1877. 765. pl. 78. Oustalet, Ann. Sc. Nat. (VI. Sér.) XI. 1881. 119.

33. *Meg. Quoyi.* Gray, P. Z. S. 1861. 289. pl. 32. fig. 37. List. Gallinae Brit. Mus. 1867. 19. Hand-List. II. 1870. 255. sp. 9542. Finsch, Neu-Guinea. 1865. 180. Hartlaub, Rev. zool. 1842. 204. Schlegel, Mus, Pays.-Bas. VIII. 1880. 66. Salvadori. Ornit. pap. III. 1882. 230. (= M. Freycineti Q. et. G.)

34. *Meg. Reinwardti.* Wagler, Syst. av. Gen. Megapodius. Additamenta 1827. sp. 4. (ex Temm. Pl. col. Livr. 37. 1823. „M. Reinwardt.“) Wagler, Isis 1829. 736. Gray, Gen. Birds. III. 1847. 491. sp. 1. P. Z. S. 1858. 187. 1859. 159. 1861. 290. pl. 33. 432. Cat. Bds. N. Guinea. 1859. 50. List. Gallinae, Brit. Mus. 1867. 20. Hand-List. II. 1870. 255. sp. 9546. Bonaparte, Compt. Rend. XLII. 1856. 876. sp. 4. Reichenbach, Columbariae. App 1862. 190. sp. 14 Rosenberg, Reis. naar zuidoostereil. 1867. 51. 82. Malay. Archip. 1878—1879. 372. Meyer, Sitz.-Ber. k. Akad. Wiss. Wien. LXIX. 1874. 87. 214. Giebel, Thes. Ornith. II. 1875. 547. Oustalet, Ass. Sc. de France, Bull. Nr. 533. 1878. 248. Salvadori, Ornit. Pap. III. 1882. 220. 225. Brehm, Thierleben, VI. Vögel III. 1879. 179. (= M. Duperreyei.)

35. *Meg. rubrifrons.* Sclater, P. Z. S. 1877. 556. sp. 17. Salvadori, Ornit. Pap. III. 1882. 239. (= M. eremita Hartl.)

36. *Meg. rubripes.* Temminck, Pl. Col. 411. 1826. (cf. Crotch, Ibis 1868. 500.) Lesson, Man. d'Ornith. II. 1828. 222. Traité d'Ornith. 1831. 479. Comp. de Buffon, Ois. 1838. 256. pl. 43. fig. 1. Wagler, Isis, 1829. 737. Gray, Gen. Birds. III. 1847. 491. sp. 3. P. Z. S. 1858. 196. 1861. 438. 1864. 43. Cat. Birds. New Guinea. 1859. 50. 61. List. Gallinae, Brit. Mus. 1867. 21. Hand-List. II. 1876. 255. sp. 9548. Reichenbach, Handb. spec. Ornith. Columbariae 1848. 5. sp. 6. pl. 276. fig. 1533. Bonaparte, Comp. Rend. XLII. 1856. 876. sp. 7. Sclater, Journ. Pr. Linn. Soc. II. 1858. 169. sp. 154. Rosenberg, Nat. Tijdschr. Ned. Ind. XXV, 1863. 252. sp. 250. C. J. f. O. 1864. 135. sp. 250. Malay. Archip. 1878—1879. 823 Reis. naar. Geelwinksb. 1875. 37. Finsch, Neu-Guinea. 1865. 180. Schlegel, Nederl. Tijdsch. Dierk. III. 1866. 83. Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 60. Gould, P. Z. S. 1842. 20. Birds of Australia Vol. V. pl. 79. Handbook to the Birds of Australia II. 177. Salvadori, Ornit. Pap. III. 1882. 220. 229. (= M. Duperreyi Less. et Garn.)

37. *Meg. rufipes.* S. Müller, Verh. Land- en Volkenk. 1839—1844. 23. 109. Rosenberg, Reis. naar Geelwinksb. 1875. 84. Salvadori, Ornit. Pap. III. 1882. 220. (= M. Duperreyi, Less. et Garn.)

38. *Meg. sanghirensis.* Schlegel, Notes Leiden Museum. II. not. 16. 1880. 91. Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 72.

39. *Meg. senex.* Hartlaub, P. Z. S. 1867. 830. Finsch, Ornith. der Südsee-Inseln. In: Journ. Mus. Godeffroy. VIII. 1875. 29—31. Schlegel, Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 65. Finsch et Hartlaub, P. Z. S. 1868. 7. 118, 1872. 89. 103. Oustalet, Ann. sc. nat. (VI. Sér.) XI. 1881. 140.

40. *Meg. Stairi.* Gray, P. Z. S. 1861. 290. 1864. 44. Birds Trop. Islands. 1859. 46. Hand-L., 1870. II. 256. sp. 9558. Reichenbach, Nachtr. Taub. 190. Bennett, P. Z. S. 1862. 247. Finsch et Hartlaub, Beitr. Fauna. Central-Polynesien. 1867. 153. Finsch, C. J. f. O. 1872. 52. P. Z. S. 1877. 783. Whitmee, Ibis. 1875. 447. Layard, P. Z. Z. 1876. 496. Oustalet, Ann. Sc. Nat. (VI. Sér.) XI. 1881. 144.
41. *Meg. tenimberensis.* Sclater, P. Z. S. 1883. 57.
42. *Meg. trinantensis.* Sharpe, Ann. Mag. Nat. Hist. 1874 4. Ser. XIII. 448. (= M. nicobarensis.
43. *Meg. tumulus.* Gould, P. Z. S. 1842. X. 20. 1861. 290. pl. 34 Birds of Australia. 1842. Vol. V. pt. 6. pl. 79. (= Gouldi Gray.) (= Reinwardti Wagl.)
44. *Meg. Urvillei.* Wallace (nec Less.) Ann. Mag. Nat. Hist. (2.) XX. 1857. 478. Salvadori, Ornit. Pap. III. 1882. 220. (= Meg. Duperreyi Less. et Garn.)
45. *Meg. Urvillei.* Lesson, Bull Sc. Nat. VIII. 1826. 115. Voy. Coquille I. (2) 1826—1828. 703. pl. 37. Man. d'Ornith. II. 1828. 225. Trait. d'Ornith. 1831. 479. Compl. de Buffon, Ois. 1838. 257. pl. 44 fig. 1. Reichenbach, Handb. spec. Ornith. Columbariae 1848 6. sp. 9. pl. 275. fig. 1529. Bonaparte, Compt. Rend. XLII. 1856. 876. sp. 11. Salvadori, Ornit. Pap. III. 1882. 230. (= Freycineti, Qu. et G.)
46. *Meg. Wallacei.* Gray, P. Z. S. 1860. 362. pl. 171. 1861. 290. 1864. 43. List Gallinae. Brit. Mus. 1867. 21. Hand-List II. 1870. 255. sp. 9551. Reichenbach, Columbariae. App. 1862. 162. sp. 4. pl. VII. fig. 81. Wallace, Ibis 1860. 197. (Meg. n. sp.) P. Z. S. 1863. 34. Malay. Archip. II. 1869. 148. Schlegel, Dierentuin 213. Ned. Tijdr. Dierk. III. 1866. 264. Mus. Pays.-Bas VIII. 1880. 75. Giebel, Thes. Ornith. II. 1875. 547. Rosenberg, Reis. naar Geelwinksb. 1875. 8. Malay. Archip. 1879. 407. Salvadori, Ann. Mus. Civ. Gen. VII. 1875. 793; XVIII. 1882. 7. Nr. 9. Ornit. Pap. III. 1882. 241. Oustalet, Ann. Sc. Nat. (VI. Sér.) XI. (2) 1881. 154.

Genus Talegallus.

(Die Citate zum Genus Aegypodius siehe bei Tallegallus)

1. *Tal arfakianus.* Salvadori, Ann. Mus. Civ. Gen. IX. 1877. 333, 334; XVIII. 1882. 8. Nr. 13. Ornit. Pap. III. 1882. 251. Sclater and Salvin, Ibis. 1877. 380. Oustalet, Ann. Sc. Nat. (VI. Sér.) XI. Art. 2. 1881. 53. Schlegel („T. arfaki") Notes Leiden Mus. 1879. 160.
2. *Tal. australis.* Swainson, Class. Birds. II. 206. (= T. Lathami Gray.)
3. *Tal. Bruijni.* Oustalet, Compt. Rend. XC. 1880. 906. Guide du Naturaliste, 1880. 192. Nr. 9, 10. Ass. Sc. de France 1880. Bull. Nr. 11. 173. Le Naturaliste. 1880. Déc. 41. Ann. Sc. Nat. (VI. Sér.) XI. Art. 2. 1881. 38. Fig. 33 und 34. Reichenow et Schalow, C. J. f. O. 1881. 72. Schlegel, Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 82. not. Salvadori, Ann. Mus. Civ. Gen. XVIII. 1882. 8. Nr. 14. Ornit. Pap. III. 1882. 253.
4. *Tall. Cuvieri.* Lesson, Voy. Coquille, Zool. Atlas. 1826. pl. 38. Text 1828. I. (2.) 715. Man. d'Ornith. 1828. II. 185 Trait. d'Ornith. 1831. 526. Compl de Buffon, Oiseaux. 1838. 254. pl. 2. Quoy et Gaimard, Voy. Astro-

labe, Atlas Zool. Ois. 1830. pl. 25. fig. 5. 6. F. Cuvier, Suppl. à Buffon, I. 100. Gray, Gen Birds. II. 1846. 489. sp. 1. Cat. Birds. New. Guinea 1859. 49. 61. P. Z. S. 1859. 159. 1861. 288. 438. 1864 42. List. Gallinae, Brit. Mus. 1867. 18. Hand List II. 1870. 254. sp. 9536. Reichenbach, Syn. av. 1847—1848. pl. 178. fig. 1538—1539. Handb. spec. Ornith. Columbariae. 1862. 9. sp. 14. Bonaparte, Compt. Rend. XLII. 1856. 876. sp. 15. Finsch, Neu-Guinea 1865. 179. Schlegel, Ned. Tijdschr. Dierk. III. 1866. 159. Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 80. Notes, Leiden Museum. 1879. 159. Meyer, Sitz.-Ber. k. Akad. Wiss. Wien. LXIX. 1874. 74. 85. Rosenberg, Reis. naar Geelwinksb. 1875. 84. Malay. Archip. 1879. 562 Salvadori, Ann. Mus. Civ. Gen. VII. 1875. 792, IX. 1877. 327. 334, X. 1877. 162, XVIII. 1882 8. Nr. 11. Ornit. Pap. III. 1882. 244. 245. 247. 248. D'Albertis, Nuova Guin. 1880. 582. Oustalet, Ann. Sc. Nat. (VI. Sér.) XI. Art. 2. 1881. 44. Ramsay, P. L. S. N. S. Wales. 1877. II. 1. 107.

5. *Tal. Cuvieri.* Gray (nec Lesson) = T. fuscirostris Salvadori. — Gray, P. Z. S. 1858. 187. Nr. 106. 1861. 288. 438. 1864. 42. Cat. Birds. New Guin. 1859. 49. 61. List. Gallinae. Brit. Mus. 1867. 18. Hand-List II. 1870. 254. sp. 9531. Reichenbach, Handb. spec. Ornith. Columbariae. App. 1862. 162. n. 14. Finsch, Neu-Guinea. 1865. 179. Schlegel, Ned. Tijd. Dierk. III. 1866. 259. Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 8. Rosenberg, Reis. naar de zuidoostereil. 1867. 51. Malay. Archip. 1878—1879. 372. Nat. Tijdr. Ned. Indie. XXV. 1863. 252. sp. 247. C. J. f. O. 1864. 135. sp. 247. Meyer, Sitz.-Ber. k. Akad. Wiss. Wien. LXIX. 1874. 85. Salvadori et D'Albertis, Ann. Mus. Civ. Gen. VII. 1875. 839. D'Albertis, Sydney Mail. 1877. 248. Ann. Mus. Civ. Gen. X. 1877. 20. Sharpe. (Taleg. sp.) P. Z. S. 1874. 607. Salvadori, Ornit. Pap. III. 1882. 247.

6. *Tal. fuscirostris.* Salvadori, Ann. Mus. Civ. Gen. IX. 1877. 332. 334, X. 1877. 20. not, XVIII. 1882. 8. sp. 12. Ornit. Pap. III. 1882. 247, 248. Sharpe, Pr. Linn. Soc. XIII. 1877. 504, XIV. 1879. 634. Ramsay, Pr. Linn. Soc. N. S. Wales. III. 1878. 296. D'Albertis et Salvadori, Ann. Mus. Civ. Gen. XIV. 1879. 127. Schlegel, Notes Leiden Mus. 1879. 160. D'Albertis, Nuova Guinea. 1880. 310. 582, 585. 588. Oustalet, Ann. Sc. Nat. (VI. Sér.) XI. Art. 2. 1881. 49.

7. *Tal. gobiensis.* Meyer, Sitz.-Ber. k. Akad. Wiss. Wien. LXIX. 1875. 74. 87. Sclater, Ibis. 1874. 416; 1876. 254. Beccari, Ann. Mus. Civ. Gen. VII. 1875. 716. Salvadori, ibid. 792. 716. not. IX. 1877. 328. 344; XVIII. 1882. 8. Nr. 10. Ornit. Pap. III. 1882. 243. 244. Sclater and Salvin, Ibis 1876. 416. Schlegel, Notes Leiden Mus. 1879. 159. Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 82. Oustalet, Ann. Sc. Nat. (VI. Sér.) XI. Art. 2. 1881 54. pl. 36.

8. *Tal. Lathami.* (= Latham. Gen. Hist. Birds. 1821. I. 32. pl. VI.) Gray, Gen. Birds. 1846 489. P. Z. S. 1861. 288; 1864. 42. Hand-L II. 1870. 254. sp. 9537. Reichenbach, Syn. av Columb. 1851. pl. CLXXVIII. fig. 1541. Bartlett, P. Z. S 1860. 426. Leycester, Ibis. 1861. 169. Gould, Handbook Birds Austral. 1865. II. 210. Ramsay, Ibis. 1866. 334. Sclater, P. Z. S. 1869. 628. Hutton, Ibis. 1870. 361. Cornély, Bull. Soc.

durch Experiment aus der Culturgeschichte, die vor Jahrtausenden[115a] schon in Betrieb gewesenen Brutöfen der alten Chinesen und Ägypter[116], von welchen schon Herodot[117] erzählt.

zool. accl. 1871. 2. Sér. VIII. 528; 3. Sér. I. 171. II. 54. Salvin et Sclater, Ibis. 1872. 420. Garrod, P. Z. S. 1876. 469. 640. Sharpe, P. Z. S. 1874. 607. Hervey de Saint-Denys, Bull. soc. zool. accl. 1875. (3. Sér.) II. 151; 1877. (3. Sér.) IV. 569; 1878. (3. Sér.) V. 113. Ramsay, P. z. S 1876. 116. Forster, P. Z. S. 1878. 127. Mairet, Bull. soc. zool. accl. 1878. (3. Sér.) V. 176. Sclater, List-Vert. an. Z. S. Lond. 7th. ed 1879. 433. Schlegel, Notes Leiden Mus. 1879. 159. Mus. Pays.-Bas. VIII. 1880. 79. Oustalet, Ann. Sc. Nat. (VI. Sér.) XI. 1881. 28.

9. *Tal. Lathami.* (Less.) Gray, Zool. Misc. I. 3. Jardine and Selby, Ill. Ornith. 1825—1839. III. pl. CXL. Swainson, Class. Birds. I. 383; II. 206. („australis") Jameson, Wern. nat. hist. soc. VII. 1835. 473. („Lindesayii") Latham, Gen. Hist. Birds. I. 32. pl. X. 455. Gould, Birds. Australia. V. pt. 1. 1840. 78. pl. 77. V. pt. 1. 1840. 78. pl. 77. P. Z. S. 1840. 111. Schlegel, Mus. Pays-Bas. VIII. 1880. 79. Über das Aufgraben der Tumuli im Berliner zoologischen Garten. Cab. Journ. f. Ornith. 1872 74; 1873. 62; 1875. 12; 1876. 342.

10. *Tal. Lindessayü.* Jameson, Mem. Wern. nat. hist. soc. VII. 1835. 473. (= T. Lathami.)

11. *Tal. novae Hollandiae.* Bonaparte, Compt. Rend. 1856. XLII. 876. (= T. Lathami.)

12. *Tal. pyrrhopygius.* Schlegel, Notes Leiden Mus. I. 1879. 159. Mus. Pays-Bas. VIII. 1880. 82. Reichenow & Schalow, C. J. f. O. 1879. 22. Oustalet, Compt. Rend. XC. 1880. 906. Ass. Sc. de France. 1880. Bull. Nr. 11. 703. Ann. Sc. Nat. (VI. Sér.) XI. Art. 2. 1881. 40. Fig. 35. Salvadori, Ornit. Pap. III. 1882. 251.

Genus Leipoa.

Leipoa ocellata. Gould, P. Z. S. 1840. 126. 191. Gray, List. Gen. Birds. 1841. 76. Gen. Birds. 1849. 491. P. Z. S. 1861. 288. 1864. 42. Hand-L. II. 255. sp. 9539. List-Birds. Brit. Mus. 1844. 21. Gould, Birds. Austral. 1848. I. LXXIII. V. pl. 78. Reichenbach, Syn. av. 1850. pl. CLXXVII. fig. 1536. 1537. Av. syst. nat. 1852. XXIV. Bonaparte, Compt. Rend. 1856. XLII. 876. Sclater, List. Vert. An. Z. S. London. 7th. ed. 1879. 431. Schlegel, Mus. Pays-Bas. VIII. 1880. 83. Oustalet, Ann Sc. Nat. (VI. Sér.) XI. 1881. 91. Schomburgk, R. v., „Natur" XVI. 1867. 3. Seidlitz, Bildungsges. d. Vogeleier. Leipzig 1869. 47.

[115a] In Ägypten ward das Huhn nach dem Jahre 525 a. Chr. n., nach der Schlacht von Pelusium, durch die Perser eingeführt; schon 70 Jahre später, als Herodot das Land bereiste, wurde die künstliche Hühnerzucht lebhaft betrieben; Diodorus von Sicilien bezeichnete die Brutöfen als ägyptische Erfindung. Vgl. Max Schmidt. die Hausthiere der alten Ägypter. Kosmos. VII. 1883. S. 126.

[116] Neuere Reisende wollen die Beobachtung gemacht haben, dass die künstlich erbrüteten Hühner, Enten, Gänse, Truthähne u. s. f. nicht so groß werden, dass ihr Fleisch einen anderen Geschmack bekommt, als dies bei natürlich dem Ei entschlüpften Thieren der Fall ist.

A. E. Brehm machte in einem höchst interessanten Aufsatz, „Über ägyptische Brütöfen und österreichische Brütmaschinen" auf Grund eigener, an Ort und Stelle eingezogener Erkundigungen die auffallende Mittheilung, dass die in Brütöfen ausgekommenen Hühner nie die Größe derer erlangten, welche auf natürlichem Wege ausgebrütet wurden; auch legten sie kleinere Eier als die übrigen Hühner. „Diese Eier sind," fährt Brehm fort, „wie mir bestimmt und wiederholt versichert worden ist, nicht geeignet, wiederum in Brutöfen eingelegt zu werden, denn sie sollen unfruchtbar sein.(?) Nur Eier von Hühnern, welche auf natürlichem Wege ausgebrütet worden sind, geben, wenn sie in Brutöfen behandelt werden, das oben genannte Resultat. So bliebe hier das Eingreifen der Menschen in die ewigen, unerforschten Geheimnisse der Natur immer nur Stückwerk . . ." (Allgm. Deutsch. Naturhist Zeitung. Neue Folge, I, 1855, S. 473—475. Das gesperrt Gedruckte schon dort hervorgehoben; das „?" von Brehm zugesetzt.) Wenn Forscher wie Brehm und A. Figari Bey (Studii scientifici sull'Egitto e sue adjacenze compresa la penisola dell'Arabia petrea. Lucca 1864—1865. Bd. II, S. 37. 38. Deutsch von Dr. A. Senoner im Zoologischen Garten VIII, 1867, S. 289) dergleichen unterstützen, so sind wir fern davon, es einfach zu leugnen, betonen indes ausdrücklich, dass die Gründe zu solchen, gewiss wirklich beobachteten Erscheinungen wahrscheinlich auf Gebieten liegen, wo man noch nicht gesucht hat. Auch mag hervorgehoben werden, dass in genauen Beschreibungen der ägyptischen Brutanstalten älteren Datums, wie z. B. in Dr. G. H. Schuberts Reise in das Morgenland in den Jahren 1836 und 1837 Erlangen, II. Band, 1839, S. 205 ff.) nichts Derartiges mitgetheilt wird.

Schubert gibt als Procentsatz der auskommenden Küchlein 60 bis 70 an, Brehm (a. a. O.) ebenfalls 70%.

In einer Correspondenz im Zool. Garten (1862. III. S. 37.) bemerkt ein Herr Mumm aus Cairo: die Hühner seien dort zu Lande überhaupt sehr klein und schmächtig; ein Umstand, der vielleicht auf jahrtausendlanges Nicht-selbst-erbrütet-werden zurückgeführt werden kann; haben doch nach v. Öfele (Zool. Gart., 1862, III, S. 152) die ägyptischen Haushühner das Selbstausbrüten ganz „vergessen" und verlernt! „Wissen wir nicht," ruft L. Steub in seinen herrlichen „Bildern aus Griechenland" (Bd. II, Leipzig 1841, S. 66) aus, „dass die Hühner in Ägypten, wo ihre Eier in Öfen ausgebrütet werden, in der dritten Generation schon das Brüten verlernen?" — Immer mag man aber bei den Nachrichten Brehms und Figari Beys bedenken, was diese ausgezeichneten Gelehrten selbst hervorheben, dass sie nur referierten! — Möglichst sorgfältige Untersuchungen wären sehr erwünscht!

Bei dieser Gelegenheit möchten wir die Frage berühren, was das Umwühlen, Ordnen und Umordnen der Eier im Nest, wie wir dies bei jedem Haushuhn und auch bei wildbrütenden Vögeln beobachten, bezweckt. Wenn es nöthig ist, so ist es für die Eier aller Vögel nöthig, da man Verschiedenheiten im Bau der Eier bislang nicht kennt; bei den Wallnistern geschieht es nicht! Sie stellen in den Bruthügeln ihre Eier sogar immer auf die Spitze, in welcher Stellung sie bis zum Ausschlüpfen der Jungen verbleiben. (Vgl. Sal-

[117] Einen geschichtlichen Überblick über die ägyptische Hühnerzucht findet man — entlehnt aus einem anderen Blatt, laut redactioneller Mittheilung an uns (12. Februar 1889) — in den „Schweiz. Blättern für Ornithologie etc." IX, 1885, Nr. 13, S. 142; Nr. 14, S. 153; Nr. 15, S. 165. — Vgl. auch ebenda X, 1886, S. 34 Außer in Ägypten hat man sich in alter Zeit in Italien und Dänemark mit künstlicher Erbrütung beschäftigt. Joh. Rhodius legte unter dem Großherzog von Etrurien bei Padua Brutöfen an, nachdem er sich Tagelöhner aus Cairo zu dem Zwecke hatte kommen lassen. Die Öfen stimmten genau mit den in Memphis von Vesling, einem Gelehrten, welcher fünf Jahre in Ägypten lebte, aufgenommenen Zeichnungen der dortigen Öfen überein — wie Rhodius an Olaus Wormius im August 1644 schrieb, gleichzeitig ihn bittend, ihm die von Christian IV. in Dänemark gesammelten Erfahrungen mitzutheilen. (Olai Wormii et ad eum doctorum virorum Epistolae etc. Tom. I, Hafniae 1751, S. 83, 84, Epist. XCV.) In einem sehr amüsanten Brief, den ganz mitzutheilen hier der Raum fehlt, antwortete der nordische Gelehrte von seines vielseitigen und hochgebildeten Königs Experimenten, von denen wir nur hervorheben, dass er sechs Öfen unterhielt, jeden mit 40—50 Eiern belegte, zweimal am Tage die Eier wenden ließ und ca. 10% Kücken erzielte, welche, da sie nicht die normale Größe zu erreichen pflegten, als „junge Hühnchen" gegessen wurden. Dem Könige kosteten solche Braten das Zehnfache von gewöhnlichen, was ihn indes nicht verdross, da er selbst die Methode sich ausgedacht hatte und mit fremden Potentaten oft ein angenehmes Gesprächsthema „in aula" dadurch gewann. (Epist. XCVI, S. 84—86. Vgl. auch XCVIII, S. 87, 88. CI, S. 91. CII, S. 92. CIII, S. 93. DLXXI, S. 579. Aus den Jahren 1644—1646. — Vgl. M. Th. Brünnich, Les progrès de l'Hist. natur. et des sc. analogues en Dannemarc et en Norvège depuis la fondat de l'univ. de Copenh. [Bibl. patr. auct. et script. sc. nat. tract.] Trad. par Y. de Campeaux. Copenh. 1783, S. 37, in: Brunnichii Literatura Danica sc. nat.) — Einige Bemerkungen über die künstliche Hühnerzucht gibt v. Frauenfeld in seinen beiden citierten Vorträgen. (Die Pflege der Jungen bei Thieren. Ver. natur. Kenntn. Wien. 1871, S. 232, und: Über Hausthiere und deren Herkunft. Ebenda. 1873. XIII, S. 298.)

vadori, Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Gen. Ser. Iª Tom. V. 1874. S. 303: „Le uova . . . erano in posizione verticale etc.“ Vgl. auch Salvadori, Ornit. Pap. III, S. 250, 251 über *Tal. fuscirostris.*) Mottley und Dillwyn erzählen von einigen Eiern, die sie ausgruben und zu Haus in ein Gefäß mit Sand eingruben; einen oder zwei Monate später fand sich, dass alle geöffnet waren, aber, da versäumt war, sie in die richtige, verticale Stellung zu bringen, so hatten die Küken nicht durch den Sand dringen können und alle waren todt. (Salvadori, a. a. O.) Vgl. auch Schomburgk, „Natur“ XVI. 1867. S. 5: „Die Eier . . . aufrecht mit dem breiten Ende nach oben . . .“ Ferner Gilbert bei Gould (Birds of Australia. Vol. V. 1842. pt. 6.) der am 10. Februar (1841) bei Knockers Bay in einer Tiefe von fünf Fuß ein Ei von *Meg. tumulus* fand „in a perpendicular position“. Er bemerkt ferner: „The fact that they (the eggs) are always placed perpendiculary is established by the concurring testimony of all the different tribes of natives I have questioned on the subject.“ Von *Tal. Lathami* bemerkt Gould (ib.): „The eggs are deposited . . . perfectly upright, with the large end upwards.“ Er betont ausdrücklich, dass die Eier nie umgelegt würden: „The upright position of the eggs tends to strengthen the opinion that they are never disturbed after being deposited, as it is well known that the eggs of birds which are placed horizontally are frequently turned during incubation.“[117a]

Indessen muss zugegeben werden, dass diese Sitte vieler Vögel, welche schon Plinius (Unsere Anm. 60 und Text zu Anm. 125) aufgefallen war, und welche auch der Araber am ägyptischen Brütofen nachahmt (A. E. Brehm, Naturh. Zeitung

[117a] In v. Frauenfelds Vortrag: Die Pflege der Jungen bei Thieren (Ver. naturw. Kenntn., Wien 1871, S. 238), findet sich die Bemerkung, die Schneidervögel klebten ihre Eier fest im Nest — würden sie somit also nicht wenden können. Da jener Vortrag mehr populär gehalten ist, würden wir diese jedenfalls auf einem Irrthum beruhende Angabe übergehen, wenn nicht v. Frauenfeld auf der Novara-Reise die Nicobaren und Indien besucht hätte. Vielleicht also lag doch eine Beobachtung seiner Notiz zugrunde. Die indischen Oologen Hume, Oates u. a. melden nichts davon; Herr Oberamtmann Nehrkorn und Herr Oberstabsarzt Dr. Kutter erfuhren durch eigene Sammler nie etwas Ähnliches.

1855, S. 473—475), irgend einen Ursprung haben muss; welchen? können wir nicht angeben.[118]

Nicht zum Beweise, sondern der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass unser Freund und Gönner, Herr Oberamtmann Nehrkorn in Riddagshausen vor Jahren einem auf einer seiner Scheunen brütenden Storchenpaare (*Ciconia alba*) einige Eier der zahmen Gans unterlegen ließ und eines Tages durch fidele, völlig normale junge Gänschen erfreut wurde, welche von den entrüsteten Störchen als Bastarde erkannt und über Bord geworfen waren.

Dieser Fall steht nicht vereinzelt da. Ein polnischer Schriftsteller, v. Zachowski,[119] garantiert für die Authenti-

[118] Dareste gibt in der Zeitschrift „Poultry" (nach einem Referat im Beiblatt zur „Schwalbe" [Mitth. des Ornith. Vereines in Wien, Section für Geflügelzucht und Brieftaubenwesen. II. 1885. S. 66] an, dass nicht gewendet verbleibende Eier eine „außerordentlich kleine Zahl von Küchlein" ergeben. Er erklärt das Factum so, dass die Allantois an den Dotter anwachse, und dass die anwachsenden Theile zu stark würden, um einen bedeutenden Druck auf den Dotter ausüben zu können, so dass letzterer zum Bersten käme, infolgedessen etwas von seinem Inhalte ausflöße u. s. f. Dazu bemerkt die Redaction der „Poultry", dass dergleichen nur bei zu trocken gehaltenen Eiern vorkommen könne. Im Gegensatz dazu erklärt in derselben Fachschrift J. Currell-Denley die ganze Umwenderei der Eier nach seinen Erfahrungen für unnöthig und fügt hinzu, dass Missgeburten resultierten, wenn man mehr als eine Vierteldrehung pro Tag ausführte. Dr. P. führt ebenda (1886. X. S. 236) als Begründung für das Umdrehen an: Zufuhr frischer Luft, besonders Sauerstoffs, — kommt dieser Factor, fragen wir, nicht auch ohne Umdrehen zur Geltung? — Das Citat aus Dareste ist ziemlich richtig. Er sagt in seinem interessanten Aufsatz: „Sur le rôle physiologique du retournement des oeufs pendant l'incubation" (Compt. Rend. Tom. C. 1885. Janv. Juin. S 813, 814), das Junge entwickele sich zwar, sterbe aber circa am 19. oder 20. Tage ab. — Wir stellen folgende Hypothese bezüglich der Megapodiden und anderer Nichtselbstbrüter auf: da durch das Umdrehen Verwachsungen zwischen Dotter und Allantois und eventuell daraus resultierende Rupturen verhütet werden, so muss bei denjenigen Vogelarten, deren Eier weder von Natur umgedreht werden, noch beim künstlichen Ausbrüten ein Umdrehen benöthigen, eine uns bislang unbekannte anatomische Vorrichtung getroffen sein, welche jene Verwachsung etc. ausschließt.

[119] Albin Kohn, Die Vögel der Provinz Posen. Die Natur, N. F., Band III. Der Zeitg. Band XXVI. Nr. 44. 29. Oct. 1877. Nr. 603. ff. (S. 605).

cität der folgenden analogen Geschichte: Muthwillige Knaben hatten in einem Dorfe Kujawiens ins Nest des Storches, als sich in demselben bereits ein Ei befunden hatte, ein Gänse-Ei prakticiert und dafür das Storchen-Ei weggenommen. Madame Storch brütete, nachdem sie auch ihr zweites Ei gelegt hatte, ganz ruhig einen jungen Storch und eine junge Gans aus. Das Storch-Männchen war über den Wechselbalg höchlichst erstaunt, und flog einige Tage in der Umgegend umher; bald versammelten sich Hunderte von Störchen zu einer großen Berathung, welcher eine Feststellung des Thatbestandes vorangieng. Nachdenkend und unter beständigem Geklapper mit den Schnäbeln, schritten die Störche auf dem nahen Felde einher; hierauf stürzten sie sich auf das unglückliche Storchweibchen, das sie zur Strafe für den Verrath an seinem Ehegemahl oder für seine Unachtsamkeit, in Stücke zerrissen. Der verwittwete Storch verließ sofort das Nest und kehrte nie wieder zurück. Die junge Gans und den jungen Storch überließ er ihrem Schicksale.

Die Folie, auf welche Sacher-Masoch[120] sein schauerliches Sittengemälde „Das Volksgericht" entwirft, ist eine ganz ähnliche, dort von einem Bauern Galiziens erzählte, Storchengeschichte. Zu Ende der Brutsaison lynchte das Volk der Störche ein Weibchen, welches das von einem Menschen ins Nest geschobene Gänse-Ei erbrütet hatte zum Schrecken des Gatten, der sofort nach dem Ausschlüpfen des Bastards seine vermeintlich untreue Frau verlassen hatte. —

Auch die Frage, ob ein anderer Brüter ein fremdes Ei in derselben Zeit wie seine eigenen zum Ausschlüpfen brächte, ist aufgeworfen, und von Pralle[121] die Ansicht ausgesprochen, dass eine Veränderung in dieser Hinsicht denkbar sei. Das ist ebenso unmöglich,[122] wie die „Charakter-Veränderung"! Versuche, deren es für einen Physiologen nicht bedürfte, das Gesetz der Natur bestätigend, waren damals theils schon

---

[120] Neue Ausgabe. Berlin. Kl. 8°. O. J. S. 11, 12.

[121] Ornith. Centralbl. 1879. IV, S. 20, 21.

[122] Von der geringen Zeitschwankung, welcher das Ausschlüpfen der Jungen einer Art unterworfen ist, wird dabei natürlich abgesehen.

bekannt,[123] theils wurden sie später[124] zum Überfluss veröffentlicht.

Der alte Plinius[124a] sagt, als er die Mittheilung vom künstlichen Erbrüten der Hühnereier bringt, schon ausdrücklich: „Nuper inde fortassis inventum, ut ova in calido loco imposita paleis igne modico foverentur homine versante[125] pariterque et stato die illic erumperet fetus.“ Dagegen erwähnt A. E. Brehm bei Besprechung der Draut'schen[126] patentierten Brutmaschine, dass die Hühnereier schon nach 18 Tagen auskämen. Die drei bis vier Tage, welche an der normalen Brutzeit der Haushühner fehlen, nimmt er als durch die gleichmäßigere und ununterbrochen wirkende Wärme ersetzt an.[127] Die ganze Frage nach dem Einfluss des Mutterthiers ist gewiss nicht neu, und es würde nicht schwer sein, aus den Schriften der Urväter manchen ergötzlichen Beitrag zu diesem Thema hervorzukramen. Uns interessiert vorderhand die Stellung der Special-Ornithologen dazu, und da müssen wir noch hervorheben, dass Faber[128] in seinem classischen Werke sich mit der Frage beschäftigte und auch zu dem von uns hinlänglich erörterten Schluss kommt. Er sieht eine Analogie in dem Uterus der Säuger, was eben keine Analogie ist!

Auf eine ganz unglaubliche dritte Art, Eier zu zeitigen, zielt der Göttinger Philosoph C. G. Lichtenberg hin, wenn er in seinen „Vermischten Gedanken über die aerostatischen Maschinen“[128a] im Namen des XVIII. Jahrhunderts auf die Frage: „Was hast du, XVIII. Jahrhundert, geliefert und was hast du Neues gesehen?“ mit den Worten antwortet: „Ich habe Eyer ohne Henne und ohne Brütwärme ausgebrütet.“ —

---

[123] Ornith. Centralbl. 1878. III, S. 126. (Prof. Heller.)

[124] Ebenda. 1881. VI, S. 34. (Walter.)

[124a] Hist. Nat. X, c. 55 (76), 154.

[125] Vergl. die oben aufgeworfene Frage!

[126] A. a. O. Unsere Anm. 116. Naturh. Zeitung. 1855.

[127] Dieser Annahme stimmt Herr Oberstabsarzt Dr. Kutter, wie er mündlich uns bemerkte, bei.

[128] Über das Leben der hochnordischen Vögel. Leipzig. 1826. S. 200.

[128a] Vermischte Schriften. Herausgegeben von L. C. Lichtenberg und F. Kries. Bd. VIII. Göttingen 1804. Art. 17, S. 323.

Nach diesem, hoffentlich verziehenen, Excurse über die Brutwärme, kehren wir zu unserem engeren Thema zurück. Wie wir sehen werden, kommt es in der freien Natur recht selten vor, dass eine Art einer anderen ein Ei ins Nest legt; um hier also das Benehmen der Nistvögel kennen zu lernen, sind wir auf das Experiment angewiesen.

Derartige Versuche sind bislang nicht sehr viele angestellt, so wertvoll und interessant sie auch für den Beobachter sein mögen. Es gehört dazu ein gewisses Abgekühltsein der Sammellust . . . Außerdem ist wohl mancher durch Misslingen von Wiederholung abgeschreckt.

Um das Material dem Inhalt oder der Species nach übersichtlich zu ordnen, hätten wir die Versuchsreihen der verschiedenen Beobachter nicht beisammen stehen lassen können, sondern hätten die Mittheilungen „zerreißen" müssen. Da dieses unthunlich schien, führen wir die Beiträge in chronologischer Folge auf. Es mag hiebei bemerkt werden, dass aus demselben Grunde in den folgenden, im Zusammenhang belassenen Referaten hie und da eine Versuchsart, welche nach unserer stricten Disposition an einen anderen Platz (in den ersten Theil) gehören würde, an ihrem ursprünglichen Ort belassen ist.

Der erste, welcher von seinen auf dem beregten Gebiete gesammelten Erfahrungen der wissenschaftlichen Welt Kunde gab, ist wohl A. J. Lottinger gewesen.[129]

[129] **Bibliographische Notiz über Lottinger.**

Die vollständigen Titel seiner seltenen, hier in Frage kommenden Schriften lauten: „Le coucou | Discours apologétique | ou | memoire | sur | le coucou. | Ouvrage uniquement fondé sur des faits, qui | étant pour la plupart aussi extraordinaires | que peu connus, rendent très-intéressante l'histoire de cet Oiseau singulier. | Par. M. A. J. Lottinger, Docteur | Médecin P.(hysicien) D.(r) (de) L.(a) V (ille) de S.(aarbourg). | A Nancy, | chez J. B. Hiacinthe Le Clerc; | Imprimeur de l'Intendance 1775. | Avec Approbation & Permission. || 8°. VIII und 78 S. Mit Kopfleisten und Schluss-Vignetten. — Der nicht besonders bezeichnete erste Theil geht bis S. 44 incl., dann folgt die seconde partie bis S. 71 incl.; endlich: Additions | ou | Expériences | Faites en 1775. || bis zum Schluss.— Lottingers Schrift wurde in den Literatur-Zeitungen der damaligen Zeit sehr günstig besprochen. Wir erfahren aus ihnen manches über diesen,

sonst ziemlich unbekannten Forscher. Der Kritiker der Gazette salutaire (vom 28. December 1775, Nr. LI, S. 408) erwähnt, Lottinger hätte sich bereits auf dem Gebiete der Naturwissenschaften Ruhm erworben. Im übrigen enthält jene Recension nur ein Referat. — In der „Leipziger Gelehrten Zeitung“ (genauer: Neue Zeitungen von Gelehrten Sachen Auf das Jahr 1776. Erster Theil. Leipzig, den 25. März. Nr. XXV. Vorrede o. S. u. S. 194), woselbst der Titel ganz ungenau angegeben wird — auch der Name falsch geschrieben: „Lotthinger“ —, heißt es über ihn, er sei durch verschiedene Mémoires, welche er theils dem berühmten Buffon, theils dem Herrn Buchoz (rectius: Buc 'hoz), über die Lothringische Ornithologie, und die Vögel überhaupt, eingesandt hat, den Gelehrten von einer rühmlichen Seite bekannt. Seine Bemerkungen über den Kuckuck seien ganz neu u. s. f. — Die Recensionen in der Gazette literaire de l'Europe (1776 Janv., S. 172), im Alten gelehrten Mercur (1776, S. 59) und in der Jenaischen gelehrten Zeitung (1776, p. 835) konnten wir leider nicht einsehen, da die betreffenden Bände der Bibliothek zu Göttingen, die ganzen Zeitschriften denjenigen zu Straßburg i. E. und München fehlen.

Im Jahre darauf erschien eine Übersetzung unter folgendem Titel: Der | Kuckuck, | oder des H. A. J. Lottingers, M. D. | auf eigene Erfahrung gegründete | Nachrichten | über die Natur-Geschichte | dieses wunderbaren Vogels. | Aus dem französischen übersetzt. | (Motto:) Tob. XII. 8. | Straßburg, | verlegts Amand König, Buchhändler. | 1776. | Cum permissu superiorum. || Klein-8°. VI und 80 S. Mit Kopfverzierungen. — Der nicht besonders bezeichnete I. Theil geht bis S. 32 incl., dann folgt der „zweyte Abschnitt“ bis S. 56 incl., darauf: Zusätze | oder dreizehen neue Erfahrungen, | welche 1775 gemacht worden. || bis S. 62 incl. Endlich schließen sich an: Anmerkungen | eines | Liebhabers der Natur-Historie | zu Straßburg, | über | Hr. Dr. Lottingers | Kuckuck. || bis zum Schluss. — Diese „Anmerkungen“ finden sich nur in dieser deutschen Ausgabe. In den „Beschäftigungen der Berlinischen Gesellschaft Naturforschender Freunde“ (IV. Band, 1779) findet sich in einem Aufsatz des Dr. M. E. Bloch „Ornithologische Rhapsodien“ (Lfd. Nr. XXIV, S. 579—610) als Nr. 2 der Kuckuck abgehandelt und in einer Fußnote zu S. 583 wird bemerkt: „Die Lottinger sche Schrift ist zu Straßburg 1776 ins Deutsche übersetzt und mit wichtigen Anmerkungen von Herrn Prof. Hermann vermehrt worden.“ Denselben Irrthum findet man in der Anzeige in dem „Allg. Verzeichnis neuer Bücher mit kurzen Anmerkungen. Nebst einem gel. Anz. Auf das Jahr 1776. Leipzig 1776. VI. Stück. Junius. S. 333. Nr. 761“: „Die Übersetzung scheint Hrn. Prof. Hermann zum Verfasser zu haben.“ Dagegen wird in Krünitz' Öc. Ency. (XX. 1780. Berlin. Art. Guckguck. S. 302), wo Lottingers Schrift angeführt ist, in Klammern bemerkt: „(übersetzt von Hrn. Prof. Schneider)“, wogegen der Recensent in der Allgem. Deutsch. Bibliothek (Band 49. I. Stück. Berlin und Stettin 1782. S. 251) protestiert. „Auch der Guckuck ist hie und da (nämlich in der Öc. Ency. von Krünitz. XX. 1780) ökonomisch benutzt worden. Lottingers Beobachtungen vom Kuckuck hat nicht Herr Prof. Schneider, sondern

Herr Prof. Hermann in Straßburg übersetzt.“ — Darauf antwortete Hermann in den Straßburgischen gelehrten Nachrichten (1784. Band I. 17. Stück, vom 28. Februar 1784. S. 200): „Nicht, dass ich mich dieser Übersetzung zu schämen brauchte, sondern um bei dem wirklichen Verfasser derselben, den ich im höchsten Grade hochschätze, nicht in den Verdacht zu kommen, als wollte ich mir fremde Arbeit zueignen, erkläre ich hiemit öffentlich, dass ich der Verfasser von jener Übersetzung nicht bin. Was zu dieser Meinung Gelegenheit gegeben haben mag, ist vermuthlich der Titel, der in den Anmerkungen steht, welcher anfänglich nicht so, wie es von dem Verfasser dieser Anmerkungen ausdrücklich verlangt wurde, gesetzt worden ist, und von welchen vielleicht einige Exemplare, ehe dieser Titel umgedruckt wurde, ausgegeben worden sind.“ — Wie in dem Exemplar der Straßburger Kais. Landes- und Universitäts-Bibliothek, dem Handexemplar des weil. Prof. Hermann, handschriftlich von Hermann bemerkt ist, „stehet bei einigen Exemplaren: von Herrn Prof. Hermann.“ Dieser Irrthum gieng auch in Giebels Thesaurus über (I, S 136). Indessen ist, wie aus dem Angeführten zur Genüge hervorgeht, Hermann nicht der Übersetzer gewesen, dagegen stammen die „**Anmerkungen**“ zur deutschen Ausgabe von Prof. **Hermann,** wie aus den von ihm handschriftlich gemachten Zusätzen seines Exemplars deutlich zwischen den Zeilen zu lesen ist, und wie schon 1776 in einer Besprechung der deutschen Ausgabe in Joh. Beckmanns phys. oek. Bibliothek (Göttingen VII, S. 584—86) als „on dit“ angegeben, 1782 in den Deliciae Cobresianae (O. O. 1782, S. 333) und später in Engelmanns Bibliotheca historico-naturalis (Lipsiae 1846. I, S. 393) in Parenthese bemerkt wurde. Vielmehr ist der damals in Straßburg docierende Prof. **Schneider** — später Professor der griechischen Sprache in Frankfurt a. d. O. und Herausgeber einer geachteten Oppian-Ausgabe — der **Übersetzer,** wie Hermann in seinem Exemplar und im Katalog seiner Bibliothek handschriftlich („Aus dem Französischen von Schneider.“) angibt (im Archiv des Naturhistorischen Museums zu Straßburg), und wie auch Böhmer in seiner Bibliotheca scriptorum historiae naturalis (Lipsiae 1786, II, 1 S. 560) bemerkt.

Auch die deutsche Ausgabe erfreute sich des Beifalles der gelehrten Presse, so besprach die „Allgemeine deutsche Bibliothek“ (XXXV. Band. 1. Stück, Berlin und Stettin 1778, S. 202, 203) besonders den ersten Theil des Werkes sehr günstig, während dem speculativen der Referent „Pm.“ „seine Stimme versagen möchte“. — Die Göttinger gelehrten Anzeigen brachten im 28. Stück (vom 5. März 1778) I. Band, S. 124, eine kurze Besprechung. — Die Recensionen in der Jenaischen gelehrten Zeitung (1776, S. 835) und in „Comment. Lips. Decad. III. suppl. S. 545“ konnten wir aus oben angeführten Gründen nicht einsehen. — Der Recensent in Beckmanns phys. oek. Bibliothek (a. a. O. S. 584.) beklagt sich mit Recht darüber, dass der Titel, der Erscheinungsort und -Jahr des Originals in der Übersetzung nicht vermerkt sei.

Durch einige scharfe Kritiken, namentlich Guenau de Montbeillards (in Buffons Histoire naturelle des Oiseaux. Tom. VI. [Hist. nat. gén. et

part. Tom. XXI.] Paris 1779. 4°. S. 323—331. — Édition Aux Deux-Ponts. Tom. XI. Paris 1787. 12mo. S. 366—375. — Wiener Übersetzung [bei F. A. Schrämbl] XX. Wien 1793. S. 246—263. — Otto'sche Übersetzung [bei J. Pauli] XX. Berlin 1793. S. 205—218.) veranlasst, gab Lottinger zehn Jahre nach dem Erscheinen des „Discours" eine zweite Schrift über den Kuckuck heraus, deren vollständiger Titel lautet: Histoire | du | Coucou d'Europe. | Ouvrage divisé en trois parties, dont la pre- | mière renferme l'histoire du coucou; la | seconde les expériences ou les observations | que l'auteur a faites sur cet oiseau extraor- | dinaire: la troisième, un Supplément, ou | des notes critiques qui ont paru propres à | mettre dans un plus grand jour les singula- | rités de son histoire. | Par M. A. J. Lottinger, | Médecin pensionné de la ville de Saarbourg; aggrégé | honoraire et membre de plusieurs Sociétés de médecine et | littéraires, et correspondant du Cabinet national de la | Société de médecine de Paris. | À Strassbourg, | chez F. G. Levrault, imprimeur-libraire, | Rue des Droits de l'homme, No. 33; | Et se trouve à Paris, chez Fuchs, quai des Augustins, No. 28 | L'An 3. || [1795.] 8°. XI und 36 S. — Diese Schrift ist nicht in das Deutsche übertragen.

In seinen Handexemplaren bemerkt Prof. Hermann über sie: „Qu'on ne s'imagine pas que le présent traité rende inutile celui que Lottinger avait donné précédemment. C'est un tout autre ouvrage . . . n'est rien moins qu'une nouvelle édition. Il faut avoir l'un et l'autre de ces traités. S'il me fallait opter, je préférais la première édition." — Während die erste französische und deutsche Ausgabe vieler Orten besprochen wurden, konnten wir über die zweite französische keine einzige Kritik finden; in der Allgem. Deutschen Bibliothek, Beckmanns oekon. phys. Bibliothek, den Göttinger und Straßburger gelehrten Anzeigen, und auch anderen Orts nicht. —

Die Lottinger'schen Bücher beschäftigen sich fast ausschließlich mit der uns interessierenden Frage; „dans le fond M. Lottinger ne nous apprend rien sur le coucou lui même. Les expériences ne roulent que sur d'autres oiseaux et sur leur disposition et leur bonne volonté à couver les **oeufs étrangers** qui leur ont été supposés." (Hermann, handschriftlich in seinem Exemplar der ersten französischen Ausgabe.)

Die zehn „Expériences" des zweiten französischen Werkes sind in eine spätere Ausgabe Buffons übergegangen, nämlich: René-Richard Castel, Histoire naturelle de Buffon, classeé par ordnes, genres et espéces d'après le système de Linné. Avec les caractères génériques et la nomenclature Linnéenne. Tom. XV. Oiseaux. Tom. V. Paris, Deterville. An VII. (1799, Chap. Le coucou, S. 1—60. Les expériences, S. 26—31. In der Otto'schen Übersetzung (1793, Band XX der N.-G. d. Vög.) werden auf folgenden Seiten Lottingers Untersuchungen erwähnt und zum Theil besprochen: S. 180, Titel der deutschen Ausgabe (die zweite französische Ausgabe war noch nicht erschienen), 185 Anm. 2. 188 Anm. i. 191 im Text und Anm. 9. 200 Anm. 4. 201—204 im Text (versteckte Anspielungen, ohne Lottingers Namen zu nennen). 205 Anm. e. 209 Anm. 5. 217 im Text. — Auch das Nouv. Diction. d'Hist. Naturelle (Paris 1817. Tom. VIII. Art. Coucou.

Wir geben aus seinen Schriften alle einschlägigen Mittheilungen in getreuer Übersetzung zunächst aus dem zuerst erschienenen Discours unter Beibehaltung der Reihenfolge, in welcher Lottinger seine „Observations“ gibt.

Obs. I. S. 22. D. A. (= Deutsche Ausgabe, so auch im Folgenden abgekürzt.) S. 12.

Am 13. Mai 1772 gegen 4 Uhr nachmittags legte ich ein Ei des gelbköpfigen Goldhähnchens *(Reg. cristatus)* [Roitelet][130] in ein Nest der gemeinen Grasmücke *(Sylv. cinerea)* [Fauvette commune],[131] welches in Brennesseln, fast an der Erde, verborgen stand, und in welchem 5 Eier von der Grasmücke seit einiger Zeit bebrütet wurden. Ich hielt mich in der Umgegend auf, um mich zu vergewissern, dass niemand Menschliches einen Eingriff thäte, aber nach ungefähr einer

S. 202 ff.) theilt im Auszuge Lottingers Erfahrungen, aus seinen beiden Werken mit. (S. 212: Obs. 1. 2. 3. 5. 7, S. 213: Obs. 9. 24—28.) Auf S. 214 wird erzählt, Lottinger habe auch Eier einer Art einem anderen Weibchen derselben Art zugelegt; das können wir nirgends finden (vom Schluss der Obs. XVIII. abgesehen) und glauben, dass vielleicht die Obs. 24—28 nicht ganz richtig von dem Referenten des Wörterbuches aufgefasst worden sind. — Auch Rennie nahm in seine bekannten Werke Einzelnes aus Lottinger auf (im Text weiter unten namentlich hervorgehoben), im übrigen aber sind die originellen Schriften Lottingers so unbekannt geblieben, dass sie es wohl verdienen, nach hundert Jahren einmal wieder an das Tageslicht gezogen und gewürdigt zu werden.

Der französische Gelehrte Vian, welcher die Lottinger'schen Versuche fast ein Säculum später wieder aufnahm, erwähnt den „Vater der Umtausch-Versuche“ wiederholt, indes ohne seine einzelnen Werke zu citieren (Vgl. weiter unten bei Vian.)

[130] Lottinger gebraucht nur die französischen Vogelnamen. Wir haben sie nach Möglichkeit zu identificieren versucht, von mehreren namhaften französischen und deutschen Ornithologen dabei unterstützt, denen wir auch an dieser Stelle unseren verbindlichsten Dank ausdrücken. In der deutschen Ausgabe ist Roitelet mit Zaunschlüpfer *(Trogl. parvulus)* übersetzt. — „Chez nous (en Belgique) on désigne vulgairement sous le nom de roitelet les deux espéces — Regulus et Troglodytes.“ (Dr. Dubois in litt.) Roitelet = *Trogl. parvulus* (D'Hamonville in litt.) Auch nach den Nouv. Dict. d'Hist. Nat. für beide Vögel in Gebrauch. Dagegen schreibt Vian ausdrücklich: „son (c'est à dire: Lottinger) roitelet est le Regulus cristatus!“

[131] La fauvette commune est peutêtre la *S. cinerea*. (Dr. Dubois in litt.) Fauvette commune = *S. cinerea*. (D'Hamonville in litt.)

Viertelstunde fand ich das Ei nicht mehr, das ich zugelegt hatte.

Obs. II. S. 22. D. A. S. 12.

Am 14. (Mai 1772) nachmittags ließ ich in dasselbe Grasmücken-Nest ein Drossel-Ei *(Turdus musicus)* [Grive][132] gleiten und näherte mich bald darauf, um das Resultat zu sehen, vorsichtig, traf aber die Grasmücke nicht mehr an; das zugelegte Ei schien mir nicht in seiner Lage verändert zu sein. Um 5 Uhr abends lag das Drossel-Ei in der Mitte des Nestes und schien nach der Art, wie es placiert war, von der Grasmücke zur Bebrütung angenommen zu sein, trotzdem war es tags darauf verschwunden. Ich suchte es mit einem Bekannten[133] und fand es bald: es war auf die Erde geworfen, sei es, dass es durch den Sturz verletzt war, sei es, dass die Grasmücke es zerbrochen hatte, um es bequemer los zu werden, — es war geöffnet und trocken.

Obs. III. S. 23. D. A. S. 13.

Am selben Tage (14. Mai 1772) zwischen Mittag und 1 Uhr entnahm ich einem Schwarzdrossel-Nest *(Turd. merula)* [Merle] aus der Nachbarschaft ein noch warmes Ei, welches ich in dem soeben vom Weibchen verlassenen Grasmücken-Nest (Fauvette) seinen Platz anwies — die Grasmücken-Eier zeigten eine bemerkenswerte Wärme. — Ich nahm letztere alle fort und ließ, um den Kuckuck besser nachzuahmen, nur das Drossel-Ei liegen; nach einigen Minuten näherte ich mich möglichst behutsam dem Nest und sah, dass die Grasmücke darauf saß und wie gewöhnlich brütete. Sofort zog ich mich zurück, fand jedoch am Tage darauf, am 18.,[134] das Nest verlassen und bemerkte an dem Gebaren der Grasmücken, dass sie bereits beim Bau eines neuen Nestes waren.

Obs. IV. S. 24. D. A. S. 14.

Am 18. Juni (1772) entnahm ich 4 Singdrossel-Eier *(T. musi-*

[132] In der deutschen Ausgabe ist Grive mit *Turd. musicus* übersetzt. (D'Hamonville: Grive = *T. musicus* in litt.)

[133] Nach S. 29 der Histoire du coucou Lottingers stellte Lottinger seine Experimente an in Gesellschaft der Herren Vicomte de Querhoent und Marquis de Piolene.

[134] Hier scheint ein Druckfehler vorzuliegen, „18" statt 15.

cus) [Grive moyenne][135] einem Neste, in welchem ihrer 5 lagen. Die Drossel brütete sehr eifrig bis dahin, verließ aber, trotzdem ich nur 1 Schwarzdrossel-Ei *(Turd. merula)* dem ihr belassenen eigenen zufügte, ihr Nest auf der Stelle, und bald darauf waren beide Eier gleichmäßig kalt. Am 22. war der Nestinhalt ebenso.

Obs. V. S. 24. D. A. S. 15.

Gegen Ende Juni (1772) entfernte ich aus einem Ortolan-Nest *(Emb. hortulana)* [Bruant de haie][136] die 4 Eier, auf denen der Vogel seit langer Zeit brütete, und legte ein Amsel-Ei *(Turd. merula)* an ihre Stelle. Zwei Stunden darauf war der Vogel auf dem Nest und das Ei unverändert. Am folgenden Tage morgens standen die Dinge ebenso, aber am Abend war das Nest verlassen und das Ei erkaltet.

Obs. VII.[137] S. 25. D. A. S. 15.

Da ich wusste, dass die Stieglitze *(Fr. carduelis)* [Chardonnet], Hänflinge *(Fr. linota)* [Linotte], Grünlinge *(Fr. chloris)* [Verdier. Rutant] und Buchfinken *(Fr. coelebs)* [Pinçon] unterlegte Eier leicht annehmen, und da ich begierig war zu erfahren, wie diese Arten sich bei kuckucksartigen Experimenten verhalten würden, nahm ich einem Grünling, welcher seine Eier schon 6 Tage besessen hatte, dieselben und legte an ihren Platz ein Amsel-Ei *(T. merula)*. Dies geschah an einem Abend — am nächsten Mittag war das Nest verlassen und blieb so, wovon ich mich mehrmals später überzeugte.

---

[135] In der deutschen Ausgabe ist Grive moyenne mit „Krametsvogel" *(T. pilaris)* übersetzt. D'Hamonville: Grive moyenne = „*Turd. iliacus*?" in litt. Beide Arten brüten nicht im Beobachtungsgebiet Lottingers! In Übereinstimmung damit schrieb uns Herr Professor Viau, dass nur die Singdrossel gemeint sei.

[136] In der deutschen Ausgabe ist Bruant de haie mit „Gyz *(Emb. cirlus)*" übersetzt. Auch Dr. Dubois und Baron d'Hamonville schrieben uns: Bruant de haie = *Emb. cirlus*. Ebenso findet sich diese Identification in Lessons weiter unten angeführten Katalog und im Nouv. Dict. d'Hist. Nat., während Herr Herman Schalow uns freundlichst mittheilt, er fände (z. B. bei Temminck) *Em. hortulana* als wissenschaftlichen Namen für Bruant de haie. Diese Identification scheint uns die vorzuziehendere, da *cirlus* schwerlich bei Saarburg genistet hat.

[137] Obs. VI, S. 25. D. A. S. 15 enthält keine hieher gehörige Beobachtung.

Obs. IX.[138] S. 29. D. A. S. 18.

Am 9. Mai (1773) entnahm ich einem Rothkelchen-Nest *(Er. rubecula)* [Rouge-gorge] 6 Eier, an deren Stelle ich eines vom Rothrückwürger *(Lan. collurio)* [Écorcheur], als möglichst dem des Kuckucks ähnlich, legte; indessen am Tage darauf war das Nest verlassen.

Obs. X. S. 29. D. A. S. 19.

Einige Tage darauf (Mai 1773) nahm ich einer Amsel *(Turd. merula)*, welche 5 Eier besaß, deren 4 und ersetzte sie durch eines der Singdrossel *(T. musicus)* [Grive]. Tags darauf hatte die Amsel es herausgeworfen; das Ei der Amsel selbst war kalt.

Obs. XI. S. 29. D. A. S. 19.

Am 12. (Mai 1773) substituierte ich ein Singdrossel-Ei *(T. musicus)* zweien des Kibitzes *(V. cristatus)* [Vanneau]. Ich stellte mich auf Beobachtungsposten, um zu sehen, was passierte. Der Kibitz kam bald zum Nest, verließ dasselbe aber eiliger als sonst, da ich mich etwas genähert hatte. Darauf kam er nochmals, entfernte sich aber wieder und schien, das Nest für immer zu verlassen.

Obs. XII. S. 30. D. A. S. 19.

Am 22. (Mai 1773) ließ ich ein Singdrossel-Ei *(T. mus.)* [Grive] in ein Eulennest *(Chouette)*[139] *(? Strix flammea)* legen, in welchem sich bereits 3 Eier befanden; von diesen wurde eines fortgenommen. Am 28. hatte die Eule das Stief-Ei herausgeworfen und fuhr fort die ihrigen zu bebrüten.

Obs. XIII. S. 30. D. A. S. 20.

Am selben Tage (28. Mai 1773) legte ich ein Rothrückwürger-Ei *(Lan. collurio)* [Écorcheur] zu vieren des Dompfaffen *(Pyrr. europaea)*; am 4. Juni war in dem verlassenen Nest nur noch ein Dompfaffen- und das zugelegte Würger-Ei.

Obs. XIV. S. 30. D. A. S. 20.

---

[138] Obs. VIII, S. 26. D. A. S. 18 gehört nicht hieher.

[139] In der deutschen Ausgabe ist Chouette mit „Steinkauz *(Strix Ulula)*“ übersetzt. *S. ulula* Gm. Bchst. Pall etc. = *Otus bachyotus*, *S. ulula* L. = *S. funerea L.* = *S nisoria* Mey. D'Hamonville: „Chouette = *St. flammea*??“ Schalow: *St. flammea.*

Am gleichen Tage (22. Mai 1773) fügte ich ein Singdrossel-Ei *(T. mus.)* zu einem Gelege von 6 Würger-Eiern *(L. collurio)* [Écorcheur], dessen Hälfte ich fort nahm. Nach einer halben Stunde saß der Vogel auf seinem Neste, verließ es aber bei meiner Annäherung hurtiger, wie mir schien, als das erstemal. Am 23. brütete er weiter; ich ließ ihm nunmehr nur noch eines seiner eigenen Eier. Auch am 24. brütete er noch Als ich ihm sein letztes, selbstgelegtes Ei genommen und nur das Amsel-Ei im Neste ließ, verließ er sein Nest auf Nimmerwiedersehen.

Obs. XV. S. 31. D. A. S. 21.

Aus einem im Walde gefundenen Grasmücken-Nest *(Sylv. cinerea)* [Fauvette commune] mit 5 Eiern nahm ich 2 fort und legte ein Würger-Ei an ihre Stelle *(Lan. collurio.)*. 24 Stunden später fand ich letzteres am Boden des Gebüsches. Nun nahm ich auch die 3 anderen Grasmücken-Eier weg, die ich wieder durch ein Ei des rothrückigen Würgers ersetzte. Darauf zog sich die Grasmücke zurück und verließ ihr Nest für immer.

Obs. XVI. S. 31. D. A. S. 21.

Am 24. (Mai 1773) legte ich an die Stelle eines vollen (5) eifrig bebrüteten Grünlingsgeleges *(Fr. chloris)* ein Würger-Ei *(Lan. collurio)*. Bald darauf hatte ich den Beweis, dass das Nest verlassen worden war.

Obs. XVII. S. 31. D. A. S. 21.

Am gleichen Tage (24. Mai 1773) vertauschte ich die 5 Eier eines Baumpiepers *(Anth. arboreus)* [Farlouse des bois][140] mit derselben Anzahl Grünlings-Eier. Am Tage darauf fand ich das Nest verlassen, und die Eier zerbrochen mit Ausnahme eines.

Obs. XVIII. S. 32. D. A. S. 22.

Am 26. (Mai 1773) beraubte ich ein Würgernest *(L. collurio)*

---

[140] In der deutschen Ausgabe ist Farlouse des bois mit „Heidelerche *(Al. arborea)*“ übersetzt. Dagegen schreibt uns Herr Dr. Dubois, Herr Professor Vian und Herr Baron D'Hamonville übereinstimmend, dass Farlouse des bois dem Baumpieper *(Anth. arboreus)* entspricht. Dasselbe folgt aus dem Nouv. Dict. d'Hist. Nat

seines Inhaltes bis auf ein Ei, dem ich ein Amsel-Ei hinzufügte *(T. merula)*. Am 27. saß der Vogel auf dem Nest. An diesem Tage nahm ich ihm das einzige, ihm gebliebene, eigene Ei und ersetzte es durch ein anderes Exemplar derselben Species: dennoch war das Nest am Tage darauf verlassen.

Obs. XX.[141] S. 32. D. A. S. 22.

Am 28. (Mai 1773) ließ ich in das Nest eines rothköpfigen Würgers *(Lan. rufus)* [Piegrièche à tête rousse] ein noch warmes Schwarzdrossel-Ei legen *(T. merula)* an die Stelle von 6 darin vorgefundenen. Am Tage darauf hatte der Würger seine Brutstätte verlassen.

Obs. XXI. S. 33. D. A. S. 22.

Ein Feldlerchen-Nest *(Al. arvensis)* [Alouette des champs] in welchen 3 Eier gelegen hatten, deren zwei ich durch ein Würger-Ei *(Lan. coll.)* ersetzte, hatte dasselbe Schicksal. Als man kam, um zu revidieren, fand man nur ein Ei außerhalb des Nestes liegen.

Obs. 23.[142] S. 33. D. A. S. 23.

Zur selben Zeit ungefähr nahm man aus einem Buchfinken-Nest *(Fr. coelebs)* [Pinçon] das Gelege von 5 Stück und legte anstatt dessen ein Würger-Ei *(L. coll.)* hinein. Tags darauf war das Nest verlassen.

Obs. XXIV—XXVIII. S. 34. D. A. S. 23.

Ganz analoge Experimente wurden ausgeführt mit den Nestern der Goldammer *(Emb. citrinella)* [Bruant], dem Fliegenfänger *(Musc. grisola)* [Gobemouche],[143] dem Zaunkönig *(Tr. parvulus)* [Roitelet], dem Stieglitz *(Fr. carduelis)* [Chavdonnet] (sic!) Dompfaffen *(Pyrr. europaea)* [Bouvreuil]. Alle diese Vögel, welche bis dahin gebrütet hatten, verließen, sobald ihnen ihre Eier genommen und durch andere ersetzt waren, ihre Nester auf Nimmerwiederkehr.

Obs. XXIX. S. 34. D. A. S. 23.

---

[141] Obs. XIX, S. 32. D. A. S. 22 gehört nicht hieher.

[142] Obs. XXII, S. 33. D. A. S. 23 gehört nicht hieher.

[143] In der deutschen Ausgabe ist Gobemouche mit „Fliegenstecher“ übersetzt Nach dem Nouv. Dict. d'Hist. Nat. bedeutet es: *Musc. grisola.*

Ein Fitislaubvogel *(Phyll. trochilus)* [Chantre][144] hielt etwas länger aus; an Stelle seines Geleges von 6 Stück legte ich ein Amsel-Ei *(T. mer.)*; eine Stunde später sah ich den Vogel auf seinem Nest. Tags darauf gegen Mittag hatte er es ebenfalls noch inne. Noch einen Tag weiter war das Nest verlassen; da das Ei von Thau benetzt war, musste es der Vogel schon am Abend vorher aufgegeben haben.

Obs. XXX. S. 35. D. A. S. 24.

Ein anderer Fitis *(Ph. trochilus)* [Chantre] handelte anders. Er besaß nur 3 Eier, die ich nicht anrührte, sondern nur um 1 Amsel-Ei *(T. mer.)* vermehrte. Trotzdem verließ der Vogel sein Nest, alsobald er das fremde Ei gesehen hatte. Einige Zeit darauf wiederholte ich denselben Versuch bei einem dritten Fitis. Das Resultat war ungefähr dasselbe.

Obs. XXXIII.[145] S. 68. D. A. S. 54.

In ein Grasmücken-Nest legte ich ein möglichst kleines, vorher ausgeblasenes Hühnerei,[146] bei dessen Anblick die Grasmücke sich schleunigst entfernte.

Obs. XXXIV. S. 72. (Expérience 1.) D. A. S. 57.

Am 14. Mai 1775 zwischen 1 und 2 Uhr nachmittags ließ ich aus einem Buchfinken-Nest *(Fr. coelebs)* [Pinçon], das ich in der Hand hielt, und welches mehrere absichtlich von mir gar nicht angerührte Eier enthielt, ein Ei in ein Nest der Gras-

---

[144] In der deutschen Ausgabe ist Chantre mit „kleinste Grasmücke" übersetzt. D'Hamonville (in litt.): Chantre = *Phyll. fitis*, in Übereinstimmung mit Lesson (Cat. d'une faune du dép. de la Charente-infér. In: Act. de la Soc Linn. de Bordeaux, T. XII, 1841, S. 27), welcher ‚le chantre ou pouillot' als Trivialnamen zu *Ph. trochilus* angibt; ebenso mit dem Nouv. Dict. d'Hist. Nat. In der Recension der deutschen Ausgabe in der Allg. deutsch. Bibl. 1778, S. 203 ist hinter dem Worte „Kleinste Grasmücke" *Motacilla Trochilus* beigesetzt.

[145] Während Obs. XIX., XXII. und XXXI. keine Umtauschversuche enthalten und daher hier nicht wiedergegeben sind, ist eine „Obs XXXII." überhaupt nicht als solche angeführt und es folgt auf XXXI. gleich XXXIII. im Lottinger'schen Text.

[146] In den Hermann'schen Anmerkungen findet sich die handschriftliche Notiz Hermanns, dass, abgesehen von der unförmlichen Gestalt, auch der eigenthümliche Geruch des Hühner-Eies die Grasmücke verjagt haben werde. (a. a. O. zu S. 76.)

mücke *(Sylv. cinerea)* [Fauvette] rollen, welches bereits 5 Eier barg. Drei oder vier Stunden später bemerkte ich das Ei noch bei den anderen, aber am folgenden Morgen war es verschwunden.

Obs. XXXV. S. 72. (Expér. 2.) D. A. S. 57.

Am 17. Mai 1775 brütete dieselbe Grasmücke so eifrig, dass ich sie nur mit Mühe vom Neste jagen konnte. Ich nahm ihr mit einer leichten Zange ihr Gelege, ein Ei nach dem anderen, und substituierte dafür unter denselben Vorsichtsmaßregeln ein Buchfinken-Ei, das ich ebenfalls nicht mit der Hand berührt hatte. Dessenungeachtet war abends das Ei kalt, die Grasmücke hatte ihr Nest verlassen.

Obs. XXXVI. S. 73. (Expér 3.) D. A. S. 58.

Am 18. Mai (1775) beraubte ich einen Rothrückwürger seines Geleges von 4 Stück mit der Zange und legte ihm unter derselben Cautel ein Buchfinken-Ei unter. Zwei Stunden später hatte der Neuntödter das Nest verlassen: das Ei war aus dem Nest geworfen!

Obs. XXXVII S. 74. (Expér. 4.) D. A. S. 58.

Am selben Tage (18. Mai 1775) nahm ich mit der Zange aus einem Braunellennest *(Acc. modularis)* [Passebuse][147] das Gelege von 5 Eiern, auf dem der Vogel brütete. An ihre Stelle legte ich ein Würger-Ei *(L. collurio)*, ebenfalls mit der Zange genommen. Eine Viertelstunde später saß die Braunelle wieder auf ihrem Nest, aber am folgenden Tage hatte sie dasselbe verlassen.

Obs. XXXVIII, XXXIX et XL. (Expér. 5, 6 und 7.) D. A. S. 59, 60.

Am 25. Mai (1775) zwischen 2 und 3 Uhr nachmittags legte ich zu einem vollen Grasmücken-Gelege von 5 Stück mit demselben Instrument ein Würger-Ei. Nach $^3/_4$ Stunden saß die Grasmücke wieder auf ihrem Nest. Als ich sie fortjagte, bemerkte ich zu meinem Erstaunen, dass ihr eines ihrer eigenen Eier fehlte, während das Würger-Ei im Neste lag. Ich denke,

[147] In der deutschen Ausgabe ist Passebuse mit „Braunelle" übersetzt. Dasselbe gibt das Nouv. Dict. d'Hist. Nat. an. D'Hamonville: *Circ. cyaneus?*

dass die Grasmücke bei ihren Bemühungen, das Stief-Ei zu entfernen, aus Versehen ihr eigenes herausgeworfen hatte, denn ich fand es bald am Boden liegend. Am Tage darauf um 8 Uhr morgens kehrte ich zum Neste zurück und fand jetzt, das die Grasmücke mit mehr Geschick das Würger-Ei über Bord geworfen hatte. Daraufhin nahm ich alle im Neste liegenden Eier mit der Hand heraus und legte sie wieder hinein, — trotzdem brütete am 27. die Grasmücke ruhig weiter. Nun nahm ich von neuem Eier mit den Fingern heraus, legte sie für einen Augenblick in meinen Hut und darauf wieder ohne bestimmte Ordnung in das Nest: am 28. brütete die Grasmücke ungestört weiter und zeitigte nach einigen Tagen ihre Jungen.

Obs. XLI. S 76. (Expér. 8.) D. A. S. 60.

Am 24. Mai (1775) entnahm ich mit der Zange einem Baumpieper-Neste *(Anth. arboreus)* [Farlouse des bois] das bebrütete Gelege von 5 Stück und ersetzte es durch ein noch warmes Neuntödter-Ei. Dabei bog ich das Nest ein wenig zur Seite. Nach ½ Stunde hatte der Pieper das Stief-Ei fortgeworfen und das Nest verlassen.

Obs. XLII —XLV. S. 76. (Expér. 9—12.) D. A. S. 60—62.

Am 29. Mai (1775) um 10 Uhr vormittags nahm ich mit dem Instrument aus einem Grasmücken-Nest von 5 bebrüteten Eiern eines und führte ebenfalls mit der Zange ein Neuntödter-Ei ein. Gegen 2 Uhr hatte die Grasmücke es herausgeworfen. — Nun nahm ich ihr von neuem eins ihrer Eier weg, das ich abermals durch ein Würger-Ei ersetzte. Am folgenden Tage war letzteres verschwunden. — Am selben Tage nahm ich ihr das dritte Ei weg, ließ wieder ein Würger-Ei direct aus einem Würgernest ins Nest rollen, aber auch dies Ei war nach ein paar Stunden herausgeworfen. — Am 31. endlich ließ ich der Grasmücke nur noch eines ihrer eigenen Eier und fügte abermals ein Würger-Ei hinzu: darauf verließ sie das Nest.

Obs. XLVI. S. 76. (Expér 13.) D. A. S. 62.

Am 10. Juni (1775) entnahm ich einem Fitisnest 3 gerade vor dem Ausfallen befindliche Eier — ein viertes Junges lag schon im Neste — und legte, ohne den kleinen Vogel zu be-

rühren, ein Würger-Ei *(L. collurio)* hinzu. Am 11. brütete die Alte noch und bedeckte ihr Junges. Nun nahm ich ihr letzteres weg, worauf sie ihr Heim verließ.

Aus den von Lottinger (S. 40 ff. D. A. S. 29) gezogenen Schlüssen führen wir als hieher gehörig an:

1. (Lottinger 2°.) Jeder Vogel, welcher im Neste Eier hat, verlässt selbe, wenn man sie ihm mit Eiern einer anderen Art vertauscht;

2. (Lottinger 3°.) und zwar sehr schnell (Obs. VI und XXIX warteten die Vögel am relativ längsten — bis 24 Stunden), auch wenn bis dahin der Vogel auf seinen Eiern [fest] gebrütet hat. (Obs. XX, XXVI.)

3. (Lottinger 4°.) Ganz anders liegen die Verhältnisse, wenn der Kuckuck der Übelthäter ist.

In einem Briefe, welchen Lottinger über die I^{ère} partie seines Essay erhielt und den er, ohne den „sehr bekannten gelehrten" Verfasser zu nennen, im Beginn der II^{ème} partie S. 46 f. D. A. S. 33 f. abdruckt, heißt es:

„. . . Übrigens scheint es mir, dass man nicht Schlüsse ziehen darf aus dem Benehmen eines Vogels, welcher Eier unbebrütet gelassen hat, die ihm durch Menschenhand ins Nest gelegt sind. Er würde so auch gehandelt haben, wenn ein Vogel sie ihm ins Nest ‚abgelegt' oder vielmehr gelegt hätte. Es kommt hiebei auch mehr weniger auf raffinierte Ausführung des Experimentes, auf die Geruchsempfindung des Vogels und auf seinen Brütetrieb an." [148]

Wie Lottinger (französische Ausgabe S. 21, deutsche Ausgabe S. 12, II. Ausgabe S. 30) schon ermunterte, seine Versuche zu wiederholen, modificierte Hermann in seinen Anmerkungen (a. a. O. S. 77. f.) diesen Wunsch: „möglichst von lauter Insectenfressern die Eier wechselweise einander unterzuschieben, auch Kuckucks-Eier selbst mit der Hand in Nester anderer Vögel und auch wieder in das Nest des nämlichen

[148] In der deutschen Ausgabe ist seltsamer Weise gerade dieser, hier von uns übersetzte Absatz fortgelassen, so dass dadurch für den, welcher nur die deutsche Ausgabe in Händen hat, die Beantwortung des in dem angeführten Absatz enthaltenen Einwurfs (franz. Ausg. 1775, S. 60 und deutsch. Ausg. 1776, S. 46 f.) ganz unverständlich bleiben muss.

Vogels, dem es der Kuckuck anvertraut hatte, zu legen, dabei einmal die Nest-Eier im Neste zu belassen, das andere Mal herauszunehmen; anstatt wahrer Kuckucks-Eier hölzerne(!) zu substituieren: bei all diesen Versuchen das eine Mal die Eier zu betasten, das nächste Mal Berührung und Behauchung sorgfältig zu vermeiden."

Unter den „Expériences ou observations, qui forment la preuve de ce que j'ai dit du coucou etc.", welche Lottinger in seinem zweiten Schriftchen über den Kuckuck mittheilt, sind nur zwei, in welchen Experimente mit Nestern vorkommen, nämlich:

Exp. (Obs.) IV. S. 15, 16.

Aus einem am 2. Juni 1788 gefundenen Rothkelchen-Nest, welches neben 6 Nesteiern ein Kuckucks-Ei enthielt, verschwanden am 12. d. M. die Nesteier, nachdem acht Tage früher der junge Kuckuck ausgekommen war — nach Lottingers Meinung durch die alten Kuckucke, welche viel in der Gegend riefen, entfernt. Eines der Nesteier war in Wurzeln oberhalb des Nestes hängen geblieben und befand sich am 15. wieder im Nest. Zu ihm gesellte Lottinger 4 *Lan. collurio*-Eier, um zu sehen, ob die alten Kuckucke fortgesetzt revidierten: der junge Kuckuck nahm Platz darauf und ließ die Eier ruhig im Neste, ebenso die eifrig atzenden Pflege-Eltern.

Exp. (Obs.) VIII. S. 17, 18.

Aus einem am 30. Juni 1788 gefundenen Rothkehlchen-Nest mit 3 Nest- und 2 Kuckucks-Eiern verschwanden am 2. Juli gleichzeitig mit dem Auskriechen des einen jungen Kuckucks das andere Kuckucks-Ei und 2 der Nesteier. Lottinger reponierte das erstere und eins der letzteren. Am 3. Juli fand er das Kuckucks-Ei auf dem Nestrand liegen, offenbar dahin geschoben durch den jungen Kuckuck. (Das ist wohl unmöglich, da der Kuckuck ja erst einen Tag alt war! Lev.)

Aus Lottingers allgemeinen Bemerkungen zur II. Ausgabe (1795, S. 29, 30) führen wir als hieher gehörig an:

1. Die graue Grasmücke duldet weder ein Stief-Ei noch Stiefjunge im Nest; nichtsdestoweniger nimmt sie das Kuckucks-Ei vom Kuckuck an.

2. Mehr als 40 Experimente lehren, dass ein Vogel im Freien in zweimal 24 Stunden sein Nest verlässt, wenn man ihm seine Eier nimmt und an deren Stelle eines oder mehrere einer anderen Art legt.

3. Es ist nicht dasselbe, ob ein Ei durch einen brütenden Vogel oder durch einen über einer Hypothese brütenden Menschen ins Nest gelegt wird.[149]

In Buffons[150] Naturgeschichte sind die Lottinger'schen Experimente und Beobachtungen durch M. de Montbeillard und eine seiner Verwandten, Frau Potot de Montbeillard, kritisch beleuchtet und durch eine Reihe neuer Mittheilungen ergänzt, welche wir hier folgen lassen.

Zunächt wird der Lottinger'schen Ansicht, dass keiner der Vögel, welche das Kuckucks-Ei zur Zeitigung annehmen würden, ein einziges Ei eines anderen Vogels, das man ihm unter gleichen Umständen gäbe, bebrüten würde, entgegengetreten. Wir ersparen uns eine Wiederholung der Beweisgründe, da heutzutage der Begriff „Naturausnahme-Gesetze" (— hier zu Gunsten des Kuckucks —) nicht mehr existiert, führen dagegen die zur Widerlegung beigebrachten „Erfahrungen" in deutscher Übersetzung an:

1. Erfahrung: Eine Kanarienhenne (Serine),[151] welche auf ihren Eiern brütete und sie ausbrachte, bebrütete zu gleicher Zeit noch acht Tage danach 2 Eier einer Amsel (Merle), welche aus einem Walde geholt waren. Sie hörte mit ihrer Brüterei erst auf, als man ihr die Eier nahm.

2. Erfahrung: Eine andere Kanarienhenne, welche vier Tage lang 7 Eier — 5 eigene und 2 von der Grasmücke

[149] „Es ist ein großer Unterschied, wenn Vögel sich eines fremden Nestes bemächtigen und darin brüten, oder wenn sie ihre Eier, wie der Kuckuck, von einem anderen Vogel ausbrüten und das Junge füttern lassen." Otto zu Buffon, Vögel, XX, 1793, S. 193, Anm. 3.

[150] Hist. Nat. Gén. et Part. avec la desc. du cabinet du roi, T. XXI. (Hist. nat. des ois. T. VI, Paris, 1779, 4°.), S. 314, 315, 323—331, 334. Éd. Aux Deux-Ponts, Ois. T. XI., 1787, 12mo, S. 357, 366—375. Wiener Übersetzung (bei F. A. Schrämbl). Vögel, XX., 1793, S. 229, 233, 246—263, 267.

[151] Trotzdem im Nouv. Dict. d'Hist. Nat. für serin, serine nur: *Fr. spinus* oder *Fr. serinus* angegeben ist, ist es ganz zweifelsohne, dass der Kanarienvogel gemeint ist, welcher vulgär sérin heißt.

(Fauvette) — ohne merklichen Unterschied besessen hatte, verließ sie alle, da man das Vogelbauer eine Etage tiefer brachte. Sie legte später noch 2 Eier, bebrütete sie aber nicht.

3. Erfahrung: Eine dritte Kanarienhenne, deren Männchen ihre ersten 7 Eier gefressen hatte, bebrütete später 13 Tage lang ihre 2 letzten Eier nebst 3 anderen, wovon das eine von einem anderen Kanarienweibchen, das zweite von einem Hänfling (Linotte) und das dritte von einem Dompfaffen (Bouvreuil) stammte. Alle diese Eier waren unbefruchtet!

4. Erfahrung: Ein Zaunkönigweibchen (Troglodyte) hatte das Ei einer Amsel ausgebrütet. Ein Feldsperlingsweibchen (Friquet)[152] hat dasselbe mit einem Elster-Ei (Pie) gethan.

5. Erfahrung. Ein Feldspatzenweibchen bebrütete seine 6 Eier, als man ihm 5[153] hinzufügte; es brütete weiter. Man that noch 5 hinzu; das fand das Weibchen zuviel, fraß 7 und brütete auf dem Rest weiter. Nun nahm man ihm 2 fort und legte an ihre Stelle ein Elster-Ei, welches das Weibchen mit den 7 anderen eigenthümlichen Eiern ausbrachte.

6. Erfahrung: Es ist eine bekannte Sache, Kanarien-Eier durch Distelfinken (Chardonneret) ausbrüten zu lassen: man muss dabei nur darauf achten, dass die Stief-Eier sich ungefähr in demselben Bebrütungs-Stadium befinden, wie die Eier des Stieglitzes.

7. Erfahrung: Einem Kanarienweibchen, welches drei eigene Eier und 2 des Mönchs (Fauvette á tête noire) neun bis zehn Tage bebrütet hatte, nahm man ein Mönchs-Ei, dessen Embryo bereits lebte: gleichzeitig gab man der Kanarienhenne 2 junge eben ausgeschlüpfte Ammern (Bruant), die sie in Pflege nahm etc.

8. Erfahrung:[154] Gegen Ende April 1776 raubte man einer Kanarie ihr eben gelegtes Ei; drei bis vier Tage später erhielt sie es wieder und — fraß es. Zwei bis drei Tage darauf

[152] Nach dem Nouv. Dict. d'Hist. Nat. gleich: *Pass. montanus.*

[153] Von welcher Art ist nicht mitgetheilt; vermuthlich Kanarien-Eier.

[154] Von Rennie, Baukunst der Vögel, Leipzig 1833, S. 393—394 aufgenommen; ebenso die 9. und 10 Erfahrung.

legte sie ein neues Ei und setzte sich darauf. Nachdem sie auch dies caponniert hatte, gab man ihr 2 Finkeneier (Pinçon), die sie zur Bebrütung annahm. Nach zehn Tagen entfernte man diese Finken-Eier wieder, da sie verdorben waren. Nun bekam sie zwei junge Ammern zur Aufzucht, welche sie sehr gut pflegte. Nunmehr machte sie ein neues Nest, legte 2 Eier, fraß davon eins und brütete auf dem leeren Nest weiter, trotzdem ihr das zweite ebenfalls genommen war. Um ihren guten Willen anzuerkennen, beschenkte man sie jetzt mit einem Rothkehlchen-Ei [Rouge-gorge], das sie pflichtschuldigst hochbrachte.

9. Erfahrung: Eine andere Kanarie zerbrachihre drei eben gelegten Eier. Zum Ersatz gab man ihr zwei vom Buchfink und eines vom Mönch, welche sie wie drei andere, die sie mittlerweile gelegt hatte, behockte. Bei einem Transport des Bauers in ein anderes Stockwerk verließ sie ihre Brut. Kurz darauf legte sie ein Ei, zu dem eines vom Kleiber [Sittelle ou torchepot] (Sitta europaea) gefügt ward. Hierauf legte sie zwei andere, zu denen ein Hänflings-Ei gesellt wurde. Sieben Tage lang saß sie auf allen, dann bevorzugte sie zwei der Stief-Eier, schob die übrigen fort und warf sie in den folgenden drei Tagen nach und nach aus dem Neste; am elften Tage auch das vom Kleiber: kurz, das Hänflings-Ei war das einzige, dem sie ihre Liebe schenkte. — (Herr v. Montbeillard macht hiezu die boshafte Bemerkung contra Lottinger: „Gesetzt, dies letztere Ei wäre zufällig das eines Kuckucks gewesen, was für falsche Folgerungen hätte man mit ihm auskriechen gesehen!“)

10. Erfahrung: Die Kanarie aus Versuch VII erhielt am 5. Juni ein Kuckucks-Ei, das sie mit drei eigenthümlichen bebrütete. Am 7. Juni war eines der letzteren verschwunden; den 8. ein zweites, am 10. das dritte und letzte. Am 11. fraß sie das Kuckucks-Ei, ganz wie sie mit den übrigen gethan hatte.

Die Folgerungen, welche v. Montbeillard (oder Frau v. Potot?) aus diesen famosen „Erfahrungen“, welche zum Theil sehr den Charakter des Jägerlatein tragen (falls nicht die betreffenden Kanarien ganz besonders begnadete und gefräßige Geschöpfe gewesen sind!), zogen, können wir uns

ersparen. Dagegen wollen wir noch die „O.“ (Otto[155]) unterzeichnete Anmerkung aus der deutschen Übersetzung S. 247 ausführen: „O.“ (Otto) erzählt darin, er habe selbst sehr sorgfältig mit einem kleinen Löffel, dessen langen Stiel er gebogen hatte, Eier aus den Nestern der Grasmücken, kleinen Neuntödter und anderer Vögel genommen und sie verwechselt, so dass er nichts um und an dem Neste in Unordnung brachte, noch etwas davon mit der Hand berührte; aber die Besitzer des Nestes warfen entweder die fremden Eier heraus oder verließen auch ihr Nest.

Vieillot,[156] welcher die Lottinger'schen Werke und die Montbeillard'sche Kritik bespricht, bemerkt sehr richtig, man könne die Montbeillard'schen Experimente gar nicht zu irgend einem Beweise gebrauchen, da acht von zehn mit Kanarienvögeln angestellt seien. Er schließt mit der vernichtenden Bemerkung: „ . . . C'est pourquoi l'on ne peut disconvenir que la raison et la verité ne soient du côté de l'observateur.“ —

John Blackwell[157] erwähnt in seiner beachtenswerten Kuckucks-Monographie, dass auch er experimentiert habe, um über einige Punkte in der Fortpflanzungs-Geschichte des räthselhaften Vogels Licht zu erhalten. Er kam zu dem Resultat, dass das Missgeschick, welches so oft die Eier der Kuckucks-Pflege-Eltern betrifft, durch den brütenden Muttervogel bei seinen Versuchen, sich den Eiern verschiedener Größe anzupassen, veranlasst werde. „Wenn man große und kleine Eier in dasselbe Nest legt, so werden gewöhnlich einige

[155] Hiemit ist wahrscheinlich der Übersetzer Buffons, Bernhard Christian Otto, Dr., Prof. etc., gemeint, der in seiner Ausgabe („Herrn von Buffons Naturgeschichte der Vögel. Aus dem Französischen übersetzt, mit Anmerkungen, Zusätzen und vielen Kupfern vermehrt.“ Bd. XX, Berlin 1793, S. 201 u. 202, Anm. 4) diese Bemerkung in der ersten Person erzählt.

[156] Nouv. Dict. d'Hist. Nat. Paris 1817, Tom. VIII., Art. Coucou, S. 215.

[157] Observations conducive towards a more complete history of the cuckoo. — In: Memoirs of the litterrary and philosophical society of Manchester. II[d] series. Vol. IV. (London 1824) [Read Nov. 28[th]. 1823], S. 461. (Auch von Rennie, Baukunst der Vögel, Leipzig 1833, S. 398 mitgetheilt.)

der kleineren herausgeworfen oder vom Weibchen ruiniert, indem es sich bestrebt, dieselben so zu ordnen, dass jedes einen gleichen Grad Wärme und Druck erhält: die größeren hingegen, welche hauptsächlich das Gewicht des brütenden Vogels auszuhalten haben und mithin nicht so leicht hin und her bewegt werden, bleiben verschont (und unverletzt). Wenn man Vogeleier mit anderen von gleicher Größe vertauscht, diese mögen größer oder kleiner sein als die herausgenommenen, vorausgesetzt, dass der Unterschied nicht so groß ist, um die Vögel zum Verlassen des Nestes zu bewegen, so erfolgt keine Zerstörung, ihre Farbe sei, welche sie wolle, indem der Tausch entweder nicht bemerkt oder nicht beachtet wird."

„Einstens fand mein Vater," schreibt Johann Andreas Naumann,[158] „unter einem Neste, worin ein junger Kuckuck saß, auf der Erde noch ein frisches Kuckucks-Ei; er nahm es mit und legte es einer in unserem Hausflur nistenden Schwalbe unter ihre Eier, doch diese warf es bald heraus."

In ihrem „Catalogue of the Norfolk and Suffolk Birds" theilen Sheppard und Whitear[159] mit, dass ein Mr. Harrison Saatkrähen-Eier *(C. frugilegus)* in ein Elster-Nest *(Pica caudata)* prakticiert habe und dass die Eier angenommen und erbrütet worden seien. Harrison empfahl damals (1827) dies Verfahren denen, welche eine Saatkrähen-Colonie auf ihrem Gebiet zu haben wünschten, ein Rath, der heute in Deutschland seltsam erscheint, da im Norden und Süden energisch gegen die Krähen-Colonien zu Felde gezogen wird. Harrison[160] bekam ferner durch einen kühnen Eingriff aus einem Braunellen-Neste *(Acc. modularis)* junge Drosseln *(T. musicus)*, wobei er allerdings den Alten meist beim Füttern behilflich war.

„Spasseshalber" nahm Gloger[161] einst einem Paar

[158] Nat.-Gesch. d. Vögel Deutschl. 1826. V, S. 227. F. A. Thienemann, Syst. Darst. d. Fortpfl. d. Vögel Europas. 3. Abth., 1829, S. 56. (In Thienemanns Fortpfl.-Gesch. ges. Vögel, 1845—1857, S. 82 ff ‚Kuckuck' nicht wiederholt.)

[159] Trans. of the Linnean Soc. of London. 1827. Vol. XV, S. 10. Eine deutsche Übersetzung findet sich in Okens Isis. 1829. XXII, S. 1089—1097.

[160] Ibid.

[161] Okens Isis. 1828, S. 1108, Anm. f.

Rauchschwalben *(Hir. rustica)* seine Eier bis auf eines und legte dafür ein Buchfinken- und zwei Uferschwalben-Eier ins Nest *(Fr. coelebs* und *Hir. riparia)*, welche ohne Weigern trotz der ungemeinen Verschiedenheit von ihm bebrütet wurden. Der junge Fink lebte so lange, bis er fast die Größe erreichte, in welcher sich seinesgleichen sonst schon auf die Äste neben dem Nest oder auf dessen Rand zu setzen pflegen. Ebensoweit gediehen die jungen Uferschwalben. Dann aber lagen sie, der Fink zuerst, ein paar Tage hindurch jeden Tag etliche Male unten auf dem Ziegelpflaster. Ob die alten Schwalben sie herausgeworfen haben, oder ob sie auf den Rand gekrochen und so herabgestürzt sind, ließ sich nicht entscheiden. Gegen ersteres sprach der Umstand, dass sie weder abgemagert, noch ihre Mägen leer waren, als sie endlich an den Folgen des wiederholten Fallens und der Erkältung umkamen. Die junge Rauchschwalbe wurde groß gezogen.

Mit Vertretern der Rabenvögel stellte Spatzier[162] Versuche an. Er legte Saatkrähen-Eier *(Corv. frugilegus)* in das Nest einer Elster, welch letztere selbe ausbrütete und die Jungen erzog.

Einen, hinsichtlich des Benehmens der Adoptiv-Eltern merkwürdigen Fall erzählt von König-Warthausen[163] aus dem Mai des Jahres 1851: Ein von Haussspatzen besetztes Nisthäuschen fiel vom zweiten Stock herab; von den Eiern blieben zwei unversehrt; sie wurden zu 5 Eiern eines Staren gelegt. Die Stare brüteten anfangs auf dem vermehrten Bestand weiter; nach einigen Tagen aber warfen sie die eigenen Eier hinaus . . . Ende Juni hatten sie die beiden Stiefkinder ziemlich großgezogen!

v. Preen,[164] welcher ebensowenig wie die bislang angeführten Forscher, Kenntnis von den respectiven Experimenten seiner Vorläufer auf diesem eigenartigen Gebiete hatte, theilte eine Anzahl vom ihm ausgeführter Versuche

[162] Uns Anm. 70. 1831. S. 386.

[163] Unsere Anm. 13, S. 310.

[164] Archiv des Vereines der Freunde der Naturgesch. in Mecklenburg. Herausgeg von E. Boll. 1861. XV, S. 35 ff. Abgedruckt ferner in Cab. Journ. f. Ornith 1863, XI, S. 290 ff

mit. Er constatierte, dass der Hänfling *(Fr. linota)* Kanarienvogel- und Grünlings-Eier *(Fr. chloris)* ohneweiters ausbrüte, wenn man ihm beim Unterlegen die gleiche Anzahl der seinigen fortnähme. Ebenso verhielt sich, nach dem genannten Forscher, in zwei Fällen ein Grünling, während in einem dritten der Grünling die Hänflings-Eier hinauswarf. Ferner brütete ein Hänfling ein Drosselrohrsänger-Ei *(Acr. turdoides)* aus, allein das Junge starb am zweiten Tage. Der Drosselrohrsänger entfernte in zwei Fällen die Grünlings-Eier aus dem Nest; ebenso in einem Fall ein Rothrückwürger-Ei *(Lan. collurio)*, während er in einem andern das Ei annahm, ausbrütete und den jungen Würger wenigstens sechs Tage fütterte. In einem dritten Falle legte v. Preen am 2. Juni ein Würger-Ei in ein frisches Drosselrohrsänger-Nest; am 4. war das Nest doppelt so hoch, aber unbelegt; v. Preen fügte wieder ein Würger-Ei zu. Am 7. war das Nest wohl zwei Fuß (!) lang und mit einem Drosselrohrsänger-Ei belegt. v. Preen legte ein Würger-Ei bei; — als er am 13. wiederkam, war das durch seine Größe sehr auffallend gewordene Nest von Knaben zerstört! v. Preen ist der Ansicht, dass die Rohrsänger das hineingelegte Stief-Ei jedesmal überbauten, weil sie vielleicht ohnehin noch mit bauen beschäftigt waren.

Angeregt durch v. Preens Worte, legte Riefkohl[165] aus Rostock der II. Versammlung der Section f. Ornith. des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg die Resultate seiner Vertausch-Versuche vor, welche er theils in Volièren, theils im Freien anstellte. Wir theilen seine Beobachtungen, sowie die daran von v. Preen angeschlossenen, mit Ausnahme der Partien, welche sich auf die Auffütterung der (fremden) Jungen beziehen, mit: „Mein Zeisigweibchen, das seit vier Jahren regelmäßig im Käfig sein Nestchen zurecht gebaut und gelegt hat, aber in den früheren Jahren nie hat brüten wollen, fieng in diesem Jahre an, ein faules Kanarien-Ei, das ich ihm statt des eigenen ins Nest gelegt hatte, zu bebrüten.

[165] Archiv des Vereines der Freunde der Naturgesch. in Mecklenburg. 1861. XV, S. 413 ff. Abgedruckt ferner in Cab. Journ. f. Ornith. 1862. X, S. 453, 454 ff.

Nach einigen Tagen legte ich ihm 2 Goldammer-Eier unter und wieder nach einigen Tagen statt dieser 3 Eier vom Spötter *(Hyp. icterina);* das Weibchen brütete stets sogleich und eifrig fort. Da fand ich ein Nest der Gartengrasmücke *(Sylv. hortensis)* mit 3 sehr stark bebrüteten Eiern. Ich nahm sie in der hohlen Hand mit, legte sie dem Zeisigweibchen unter, und unverkennbar war die Freude des Zeisigpaares, als nach drei Tagen zwei Junge auskamen."

„Im Freien habe ich", fährt Riefkohl fort, „in diesem Jahre (1861) mit Vertauschen der Eier drei Versuche angestellt, von denen zwei vollkommen gelangen. Ich nahm am 1. Juni 5 frische Eier der Sperbergrasmücke *(Sylv. nisoria)* und legte sie in das Nest des Rothrückwürgers *(L. collurio)*, dessen 5, allerdings sehr ähnliche, Eier ich der Grasmücke gab. Beide Vögel nahmen die fremden Eier willig an — die Sperbergrasmücke saß nach einer halben Stunde schon wieder auf den Eiern — und brütete ruhig weiter; das Neuntödter-Weibchen legte auch noch ein Ei zu den 5 anderen. (!Lev.) Ich besuchte die Nester häufig; die Jungen kamen ungefähr zu gleicher Zeit aus und wuchsen sämmtlich heran. Als ich eines Tages kam, — die Jungen waren etwa 14 Tage alt — flatterten die fünf Grasmücken sämmtlich aus dem Nest, und nur der junge Würger blieb sitzen; die fünf Würger aber saßen noch ganz ruhig im Grasmücken-Nest. Nach weiteren acht Tagen waren auch sie verschwunden, d. h. aller Wahrscheinlichkeit nach sämmtlich ausgeflogen. — Am 5. Juni vertauschte ich 4 ganz frische Eier der Gartengrasmücke *(Sylv. hortensis)* gegen etwas bebrütete der Sperbergrasmücke *(Sylv. nisoria)*. Beide Vögel merkten ebenfalls das Vertauschen nicht, oder kümmerten sich nicht darum, denn beide brüteten weiter und brachten die Jungen aus, und zwar kamen die Eier von *S. nisoria* einige Tage früher aus. Ich habe die Nester mehrere Male besucht und die Jungen immer wohlbehalten gefunden, bis sie endlich das Nest verlassen hatten. — Dagegen glückte der Versuch, rothgefleckte Neuntödter-Eier gegen diejenigen des Grünlings umzutauschen, nicht; die letzteren waren nämlich nach ein paar Tagen aus dem Würger-Nest verschwunden und wohl ohne Zweifel verzehrt, da sich noch einige Schalen-

stücke im Nest und auf der Erde vorfanden; das andere Nest war leider ausgenommen."

Die v. Preen'schen[165a] Versuche aus dem Jahre 1861 verliefen folgendermaßen: Am 10. Juni legte v. Preen ein Drosselrohrsänger-Ei in ein Neuntödter-Nest mit 4 Eiern. Der Würger, und zwar das Männchen, verzehrte vor seinen Augen das Stief-Ei, und das Weibchen brütete dann auf den 3 verbliebenen Eiern weiter. Der Rohrsänger *(Acr. arundinaceus)* nahm am 13. Juni ein Drosselrohrsänger-Ei an; am 15. war das Nest leider zerstört. — Am 13. Juni fand v. Preen neben 4 Sperbergrasmücken-Eiern ein frisches Kuckucks-Ei, das den Nest-Eiern sehr ähnlich war. v. Preen legte es in das Nest eines Hänflings, welcher es unbedenklich annahm. Am 15. legte v. Preen es von dort wieder in ein Gartengrasmücken-Nest mit 2 Eiern — die Grasmücke verließ das Nest.

Andere Resultate hatte W. Hintz[166] in Pommern; er vertauschte eines Abends die in zwei Blaukehlchen-Nestern *(Cy. suecica)* liegenden Eiern mit solchen vom Hänfling: am anderen Morgen waren aus beiden Nestern die Eier fort! Dasselbe ereignete sich mit einem Graugrasmücken-Nest *(Sylv. cinerea)*, in welches er Hänflings-Eier gelegt hatte.

W. Pässler[167] bemerkt in einem seiner Aufsätze über das Vogelleben in Anhalt, er habe einem Rothrückwürger *(L. collurio)*, dessen Nest — am 16. Mai 1863 oder 1864 — auf einem Pflaumenbaum seines Gartens Eier enthielt, ein Finken-Ei *(Fr. coelebs)* und dem Finken ein Würger-Ei gegeben. Der Würger hatte nach einer Stunde das fremde Ei aus seinem Neste entfernt, der Fink duldete es unter seinen Eiern. Leider wurde das Finkenpaar gestört, so dass es das Nest verließ.

In seinen wertvollen „Certain Facts in the Economy of the Cuckoo" kommt Geo. Dawton Rowley[168], wenn auch nur vorübergehend, auf das Umtauschen zu sprechen. Er sagt, er habe es oft und, was das Annehmen beträfe, mit Erfolg

[165a] Sieh S. 73, Note 165.

[166] Cab. Journ. f. Ornith. 1864, XII, S. 174.

[167] Cab. Journ. f. Ornith. 1865, XIII, S. 36.

[168] Ibis, 1865. (2d. ser., Vol. I.) Nr. XVIII, S. 178—186 (S. 182). Cab. Journ. f. Ornith. 1866, XIV, S. 176.

ausgeführt. So gab er einem Kirschkernbeißer *(Cocc. vulgaris)* für seine 3 Eier die gleiche Anzahl Buchfinken-Eier, zu welchen ersterer ganz unbekümmert noch 2 Eier hinzufügte.

Nachdem wir bis jetzt, ausgehend von dem Franzosen Lottinger und seiner Gegnerin M. de Montbeillard die Versuche eines Blackwell, Naumann, Harrison, Gloger, Spatzier, v. König-Warthausen, v. Preen, Riefkohl, Hintz, Pässler, Rowley betrachtet haben, sämmtlich Forscher, welche entweder ohne die Versuche ihrer Vorgänger zu kennen, oder wenigstens sie anzuführen, die Resultate ihrer eigenen Untersuchungen mittheilten, führt uns das chronologische Princip wieder zu einem Franzosen, welcher, die Experimente seines Landsmannes Lottinger würdigend, sie wieder aufnahm und mit vielem Glücke fortsetzte. Alfred Denis Jules Vian, der durch seine genialen Schilderungen des Vogeltreibens am Bosporus so bekannt gewordene, gediegene Kenner und zuverlässige Beobachter, legte, wie viele andere interessante Beobachtungen, so auch die Resultate seiner Umtausch- und Zulege-Versuche in seinen „Causeries ornithologiques“ in der „Revue et magasin de Zoologie“[169] nieder. Wir geben die einschlägigen Stellen in getreuer Übersetzung und schicken aus einem Briefe des Verfassers an uns die Bemerkung voraus, dass Vian bei seinen Versuchen mit der größtmöglichen Vorsicht verfuhr, um zu hindern, dass der Vogel das menschliche Eingreifen merke. Er zeichnete nur diejenigen Fälle auf, wo er glaubte, sicher sein zu können, dass der Vogel ihn nicht gesehen habe.

1. Experiment. Am 14. Mai 1862 oder 1863[170] ersetzte ich in einem Kernbeißer[171]-Nest *(Cocc. vulgaris)* mit 5 sehr bebrüteten Eiern eines durch ein Nachtigallen-Ei *(Lusc. cantans)*. Am 16. befand dieses Ei sich außerhalb des Nestes, und das Weibchen

[169] 2ème Sér., T. XVII, 1865, Art. Coucou gris, S. 40–47, 74–79, 129–130.

[170] „Les expériences ont eu lieu dans les 2 ou 3 étés qui ont précédé“. Vian, in litt. 13. Sept. 1889.

[171] Leider sind im Text nur die französischen Namen angegeben. Die beigesetzten lateinischen stammen von uns; die uns zweifelhaften übersetzte uns gütigst Herr Präsident Vian selbst.

fuhr fort zu brüten. Ich warf nun eines der am 14. im Nest belassenen Kernbeißer-Eier über Bord und substituierte ihm ein Feldsperlings-Ei von dunkler Farbe *(Pass. montanus)*. Am 1. Juni zeigte das Nest keine zerbrochenen Schalen, sondern enthielt drei kleine Kernbeißer und 2 Eier, deren eines das vom Feldsperling war. Am 10. waren vier Junge und noch immer das fremde Ei im Nest.

2. Experiment. Eine graue Grasmücke *(Sylv. cinerea)* bebrütete schon seit zwei Tagen 5 Eier; am 15. Mai zertrümmerte ich eines derselben und breitete die Schalen-Fragmente auf dem Nestrande aus; an Stelle des Eies legte ich ein Ei des Gartenspötters *(Hyp. icterina)*. Am 16. Mai war dies letztere noch im Nest; der Vogel fuhr fort zu brüten, und die Ei-Rudera waren verschwunden.

3. Experiment. Ein anderes Nest der grauen Grasmücke enthielt 3 frische Eier; am 16. Mai warf ich eines derselben über Bord des Nestes und legte an seine Stelle ein Hänflings-Ei. Am 17. war das Nest vollständig gesäubert und enthielt 4 Eier anstatt der 3, auch noch dasjenige vom Hänfling: die Mutter hatte inzwischen ein Ei hinzugelegt.

4. Experiment. Am 17. Mai breitete ich über den Rand eines Hänflings-Nestes, welches 4 unbebrütete Eier barg, die Reste eines Eies aus, welches ich durch ein Feldsperlings-Ei ersetzte. Am 18. schien das Nest verlassen zu sein; die 4 Eier waren kalt, das Weibchen abwesend und die Schalenreste auf dem Nestrand festgetrocknet.

5. Experiment. Ein Hänfling brütete auf 5 Eiern; am 9. Juni legte ich an Stelle eines derselben ein Kuckucks-Ei von 23 *mm* Länge und 16 *mm* Breite. Am 10. fuhr der Hänfling fort zu brüten, aber das Kuckucks-Ei lag zerbrochen am Boden. Denselben Tag ersetzte ich es durch ein anderes von 22 : 16 *mm* Größe, aber erst nachdem ich eines der am Tage zuvor belassenen über Bord geschoben hatte. Am 11. waren die Schalen verschwunden, das neue Kuckucks-Ei im Nest gelassen; am 16. enthielt das Nest drei Junge, ein unbefruchtetes und ein Kuckucks-Ei.

6. Experiment. Am selben Tage (9. Juni) zertrümmerte ich ein Hänflings-Ei aus einem Gelege von 4 Stück und legte

die Trümmer auf den Nestrand; an seine Stelle that ich ein Kuckucks-Ei von 22 : 17 *mm* Dimensionen. Am 10. und 13. brütete der Hänfling weiter, das Nest war gesäubert und enthielt noch immer das Kuckucks-Ei. Am 14. hatte das schlecht befestigte Nest unter dem Gewicht des Vogels nachgegeben; Alles lag an der Erde, aber die Eier waren weiter in der Entwicklung vorgeschritten, als das am 9. zerstörte, und die Kleinen befanden sich unmittelbar vor dem Ausfallen.

7. Experiment. Am 14. Juni legte ich in ein Nest des grauen Fliegenfängers (*Muse. grisola*) ein 22 : 17 *mm* großes Kuckucks-Ei zu einem Gelege von 5 Stück und zerstörte ein Ei durch Überbordwerfen. Am 15. enthielt das gesäuberte Nest die 5 Eier, deren eines das vom Kuckuck war. Am 18. waren die Jungen ausgeschlüpft — aber das Kuckucks-Ei lag immer noch im Nest!

8. Experiment. Am 14. Juni substituierte ich ein Kuckucks-Ei für eines der 4 Eier einer grauen Grasmücke, welches ich ruinierte und seine Schalenreste auf dem Nestrand beließ. Am 16. war von diesen keine Spur mehr vorhanden; das Weibchen brütete auf dem Kuckucks-Ei und auf den seinigen. Ich ersetzte es nun durch ein Mönchs-Ei (*Syl. atricapilla*), ohne gleichzeitig etwas zu zerstören. Am 21. lag dieses am Boden, und das Nest enthielt drei kleine Grasmücken.

9. Experiment. Am 16. Juni remplacierte ich im Neste eines Mönches mit 3 Eiern eines durch ein Kuckucks-Ei, ohne etwas sonst zu verändern. Am 21. brütete das Weibchen: das Kuckucks-Ei lag am Boden; am 25. waren die beiden jungen Mönche ausgekommen.

10. Experiment. Am 11. August entnahm ich am Littoral von La Manche ein Hänflings-Ei einem Neste mit deren dreien und zerbrach es; die Schalen ließ ich auf dem Nestrande, ebenso den weitentwickelten Embryo. An Stelle des Nest-Eies legte ich eines vom Mönch. Am 14. waren die Schalen verschwunden, das Stief-Ei lag noch im Neste nebst zwei eben ausgeschlüpften Jungen.

11. Experiment. Am 12. Juni entnahm ich ein Hänflings-Ei aus einem Gelege von 5 bebrüteten Eiern und zerbrach es; nach 50 Minuten war das Nest vollständig gereinigt!

Alle Kuckucks-Eier, welche in dieser hochinteressanten Experimentsreihe verwendet wurden, vermochten durch ihre Gestalt und Farbe die Hänflinge, Fliegenfänger und Grasmücken zu täuschen, da sie alle gesonnen waren, dieselben zu bebrüten. Die Eier waren alle leer, zum Theil mit Sand gefüllt und hatten das Gewicht des nicht entleerten Eies. — In Experiment 1. hat ein Kernbeißer ein ihm eingeführtes Nachtigallen-Ei entfernt und in den folgenden Tagen ein Feldspatz-Ei bebrütet, nachdem er auf seines Nestes Rande die Reste seines Eies gefunden hatte. — Im fünften Versuch hat ein Hänfling aus seiner Wochenstube ein Kuckucks-Ei geworfen, welches einfach einem seiner Eier substituiert war, am folgenden Tage aber ein Kuckucks-Ei bebrütet, welches dem ersten ähnlich, aber erst in das Nest gelegt war, nachdem eines der seinen zerbrochen war! — In der zweiten Hälfte des Experimentes 8 und im 9 sind Mönchs- und Kuckucks-Ei remplaciert, ohne dass gleichzeitig Nest-Eier ruiniert wären. Die Versuchsvögel, Grasmücke und Mönch, haben sofort die Stief-Eier entfernt. Das Resultat ist conform demjenigen, welches Lottinger[172] als Regel nach 40 Experimenten aufgestellt hat. — Im 2., 3., 6., 7., 8. und 10. Experiment haben graue Grasmücken, Hänflinge und Fliegenfänger auf ihren Nestern die Reste ihrer Eier gefunden, und dennoch haben sie sich dazu verstanden, die Kuckucks- oder anderen Stief-Eier anzunehmen, ohne dass die letzteren irgend eine Übereinstimmung mit ihren Eiern aufgewiesen hätten. — Ein einziger Versuch, der vierte, ist resultatlos verlaufen; indes ward er unter den Augen der Feldsperlinge ausgeführt, die auf den Zweigen eines nahen Zwetschenbaumes durch ihr Geschrei die Anwesenheit ihrer Brutstätten verriethen; haben sie vielleicht den Nesteigenthümer benachrichtigt? — Mit Ausnahme dieses letzten Falles haben sich bei allen Versuchen drei Thatsachen beständig wiederholt:

1. Der Vogel hat innerhalb von 24 Stunden die Rudera der auf seinem Nestrand gelegten Eier entfernt;

[172] Vgl. oben S. 56. Anm. 129, S. 39 in der Revue. Auch auf S. 43 (in der Revue) erkennt Vian das Verdienst Lottingers an.

2. hat er das fremde Ei, wenn es einfach an die Stelle eines der seinigen gelegt war, entfernt;

3. hat er das Stief-Ei zur Bebrütung angenommen, wenn er eines der seinigen in Trümmern auf dem Nestrand vorgefunden hat.[173]

Der Schluss, den der Präsident der französischen zoologischen Gesellschaft (Vian) daraus zieht, und welchen er weiter ausführt, als der Raum hier wiederzugeben gestattet, ist der, dass vermöge der Unverfrorenheit des Kuckucks die kleinen Vögel zur Annahme seines Eies bestimmt werden![174] Seine Versuchsreihe, zwar noch nicht ausreichend, wie er selbst bescheiden sagt,[175] um peremptorischen Aufschluss zu geben, scheint doch diese zuerst so barock scheinende Ansicht zu bestätigen!

Wir schließen diese hervorragend interessanten, da ganz neue Perspectiven eröffnenden Mittheilungen mit einem Satze[176] des großen Forschers: „Une des lois une des plus immuables, c'est qu'après l'accouplement l'animal n'a plus qu'un rôle passif dans les transformations de sa progéniture, que sa volonté, pour la modifier, est impuissante tant qu'il porte dans son sein."

Es bedarf wohl nicht des besonderen Hinweises, dass in dem einzigen anderen Fall einer Zertrümmerung eines Nest-Eies — vgl. oben bei Vater Brehm, S. 31 — das Resultat denjenigen der Experimente Vians analog war, und dass der betreffende Brutvogel, eine Rabenkrähe, ruhig weiter brütete. —

Eine große Anzahl Zulege- und Umtausch-Versuche haben in unserem Vaterlande die Gebrüder Karl und Adolf Müller angestellt, über welche sie an verschiedenen

[173] Diese auffallende Beobachtung widerlegt Theoreme, wie sie z. B. Schacht (Monatsschrift. 1882. VII, S. 282) aufstellte: „Keinem Vogel wird es einfallen, ein besudeltes Nest wieder zu beziehen."

[174] Es ist gewiss von Interesse zu hören, dass Vian uns am 13. Sept. 1889 schrieb, er fände jetzt, nach 25 Jahren, nichts in seiner damaligen Arbeit, das er ändern möchte!

[175] Uns. Anm. 169, S. 47.

[176] Ebenda. S. 42.

Orten[177] (für unsere Zwecke noch nicht ausführlich genug!) Bericht erstatteten. Wir ordnen dieselben nach dem Momente, ob die Nestvögel die zugelegten Eier angenommen haben oder nicht: eine Schwarzdrossel *(Turd. merula)* flog zusammen mit drei Singdrosseln *(Turd. musicus)* aus. Ein Sperling *(Pass. domesticus)* saß eines Tages friedlich in dem Neste einer Goldammer *(Emb. citrinella)* unter seinen Stiefgeschwistern, und eine Goldammer ist in dem Hausspatzen-Nest in der Nachbarschaft Gladbachs ausgebrütet worden. Außerdem nahm ein Rothkehlchen *(Er. rubecula)* ein derbes Goldammer-Ei an und hat es mit zwei der seinen ausgebrütet. Einem anderen Rothkehlchen legte A. Müller einen kleinen Kieselstein von der Größe seiner Eier ins Nest, zur Probe, ob er diesen fremden Gegenstand scheue und infolgedessen das Nest verlasse oder denselben vielleicht mit den Füßen wieder herauswerfe. Beides ist, wie A. Müller voraussah, nicht erfolgt und das Thierchen brütete auf Eiern und Stein weiter, welch letzteren der Experimentator später wieder entfernte.

Einer grauen Grasmücke *(Sylv. cinerea)* übergab er mit Erfolg ein schon bebrütetes Ei eines Müllerchens *(Sylv. curruca)*. Die Grasmücke sowohl als das eine der Rothkehlchen, dem er das Goldammer-Ei untergeschoben, beobachtete A. Müller bei ihrer Wiederkehr zu ihren Nestern, in welchen allem Anschein nach die Gelege frisch und vollzählig waren. Die Grasmücke sträubte beim Anblick des fremden Eies die Kopffedern, stieß ihre Warntöne aus, worauf die Gefährtin herbeikam. Beide hüpften eine Weile ums Nest herum, bis sich endlich einer der Gatten in den Busch ruhig auf die Eier setzte. — Das Rothkehlchen stutzte ebenfalls vor dem Neste, guckte mit schiefgeneigtem Kopfe einen Augenblick in das-

[177] Zur Fortpflanzungsgeschichte unseres Kuckucks. In: Zoolog. Garten. 1867. VIII, S 379 ff. — Ad. und K. Müller, Wohnungen, Leben und Eigenthümlichkeiten in der höheren Thierwelt. Leipzig 1869, S. 525 bis 528. — Dieselben, Thiere der Heimat. Deutschlands Säugethiere und Vögel. Kassel und Berlin. 1883. I. Aufl. II. Bd., S. 327. — Dies., Über den europäischen Kuckuck. In: Monatsschrift. 1887. XII, S. 66. — Dies., Entgegnung zu dem Artikel: „Aus dem Leben der Vögel". In: Allg. Thierschutz-Zeitschrift. 1888. XV, (bez. IX), Nr. 7, S. 51 f.

selbe und begab sich sodann, langsam und etwas zögernd, die Eier ordnend, in das Nest. — Diese Versuche stellte A. Müller meist während des Legens der Nistvögel mit großer Vorsicht und möglichst heimlich an. Dennoch empfiengen den Ruhestörer gewöhnlich bei seiner Annäherung die Warntöne der wachsamen Muttervögel. Später gieng er ohne besondere Vorsicht und häufig zu den Nestern, ohne die Brutvögel zu stören. 2 Rothkehlchen-Eier, in das Nest der Grauen Grasmücke und des Fliegenschnäppers vertheilt, von beiden letztgenannten Arten wiederum je ein Ei in die Nester der Braunelle *(Acc. modularis)* und des Teich-Rohrsängers *(Acr. arundinaceus)* versetzt — wurden willig von den verschiedenen Stiefeltern angenommen. Ein Fliegenschnäpper *(Musc. grisola)* nahm zu seinen 4 eigenen Eiern ein hochbebrütetes Müllerchen-Ei an, welch letzteres schon zwei Tage darauf auskam: der beim Brüten ablösende Gatte warf vor den Augen A. Müllers die junge Grasmücke aus dem Neste! Eine Klappergrasmücke brütete das zu ihren 4 Eiern gelegte Singdrossel-Ei allein aus und entfernte nach dem Ausschlüpfen der jungen Drossel alle ihre eigenen ungezeitigten, faulen Eier aus dem Neste(!!)

Karl Müller erklärt nach seinen Erfahrungen, dass Hänfling und Distelfink *(Fr. carduelis)* ohneweiters Buchfinken-Eier *(Fr coelebs)* und Dompfaffen-Eier *(Pyrr. europaea)* annahmen: „ja nackte Jungen füttern sie mit ihren eigenen", und setzt hinzu, dass die Dompfaffenzüchter Eier desselben von Hänflingen ausbrüten lassen, um die Jungen ihren Concurrenten zu entziehen, die jedoch zuvor häufig solche untergeschobene Eier wieder in andere Nester legten, so dass ein Gelege der Dompfaffen oft die Runde durch mehrere Nester macht.[178]

Eine Amsel, deren Neste in einem Reisighaufen ein Singdrossel-Ei anvertraut war, verließ dasselbe; „gewiss aus dem Grunde, weil das scheue Thier mehrere Tage hintereinander durch Holzabführen in der Nestnähe gestört wurde." Ein

[178] Vgl. auch Karl Müller, Die Blutfinkenzucht im Vogelsberg. In: Ule und Müllers Natur. 1867. Bd. XVI, S. 171—175 (S. 172), und eine Arbeit desselben Titels in Noll, Zool. Gart. 1866. VII, S. 397—403 (S. 399).

feuerköpfiges Goldhähnchen *(Regulus ignicapillus)*, bei Neststörungen überhaupt sehr empfindlich, verließ Nest und Gelege, als ihm ein Ei der Klappergrasmücke *(Sylv. curruca)* aufoctroyiert war. Eine Goldammer, ebenso eine Graue Grasmücke, hatten am Tage, nachdem ihnen je ein Haussperlings-Ei untergeschoben war, dasselbe entfernt. Das in das Nest der Ammer eingebrachte Ei war spurlos verschwunden, während das aus dem Nest der Grasmücke geworfene im Gebüsch unweit des Nestes sich vorfand. Zuweilen zerstörten, wie K. Müller erzählt, Distelfinkenmännchen untergeschobene Buchfinken-Eier durch Schnabelhiebe und warfen sie aus dem Neste. „Eine brütende Goldammer, der wir ein Kuckucks-Ei unterlegten", erzählen die Brüder in der Monatsschrift, „das ein Landmann beim Bearbeiten seines Ackers sammt dem Neste einer Heidelerche *(Alauda arborea)* mit Gelege durch einen Hieb mit der Hacke bloßlegte in dem Augenblicke, als wir unweit des Ortes vorübergiengen, und das wir, von dem Landmann herbeigerufen, empfiengen, warf dies noch unverletzte Kuckucks-Ei, das wir ihr wiederholt zum Gelege legten, stets heraus, bis es endlich beim Herauswerfen zerbrach." Ein Kuckucks-Ei *(Cuc. canorus)*, bereits einmal von der Goldammer, in deren Nest es vom Kuckuck abgelegt war, entfernt, legte A. Müller von neuem hinein, fand es aber eine Stunde später, an einer Stelle eingedrückt, wieder vor dem Neste liegen (am 13. Mai 1887). Eine weiße Bachstelze *(Mot. alba)* brütete von ihren eigenen 5 Eiern nur eines aus, nachdem ihr ein Nachtschwalben-Ei (!) *(Caprimulgus europaeus)* zugelegt war, „und gewiss auch dies eine nur darum, weil das Gelege schon stark bebrütet war, als das Nachtschwalben-Ei hinzukam."

So vieler positiver Resultate haben sich gewiss nur sehr wenige Ornithologen bisher zu erfreuen gehabt! So fand Victor Ritter von Tschusi zu Schmidhoffen, wie er uns brieflich (26. März 1889) mittheilte, vor 20 Jahren oder mehr, dass ein Müllerchen *(S. curruca)*, welchem er statt eines seiner Eier ein Ei des Haussperlings ins Nest legte, selbes dreimal hinauswarf; dagegen, dass der Gartenrothschwanz *(Rut. phoenicura)* ein Sperlings-Ei ausbrütete. Blasius

Hanf,[179] der bekannte Forscher des allen Ornithologen bekannten Furtteiches in Obersteiermark, bemerkt, dass nicht alle kleinen Vögel gleich geneigt sind, fremde Eier anzunehmen. Einer Goldammer unterschob er ein Ei der Singdrossel; schon am nächsten Tage lag das Ei aufgepickt vor dem Neste. Dann gab er derselben Ammer ein dem ihrigen ziemlich ähnliches Ei des „kleinen Würgers" *(„L. spinitorques"* — schreibt Bl. Hanf; indes ist *L. spinitorques* Bchst. = *collurio*; also nicht dem „kleinen Würger". Lev.), aber auch dieses fand er am nächsten Tage vor dem Neste. Endlich gab er ihr ein Ei aus dem Neste einer anderen Ammer; dieses behielt sie. Dem Buchfinken unterschob Hanf ein Gimpel-Ei, welches mit dem Ei des Finken viel Ähnlichkeit hatte, und damit auch die Eierzahl nicht geändert werde, nahm er ihm eines der seinen; allein obschon er das unterschobene nicht ausgeworfen fand, so traf er später in diesem Neste wohl drei junge Finken, aber weder einen Gimpel, noch ein Ei desselben . . . „Sowie gewisse Vögelarten eine Unterschiebung fremder Eier nicht dulden, so gibt es wieder andere, welche sich dadurch in ihrem Brutgeschäft nicht stören lassen, ja selbst fremde Vögel zum Aufziehen übernehmen." (Letzteres durch Beispiele belegt.)

In seinen „Biologischen Notizen" erzählt Hugo M. Grimm[180] aus Graz unter der Überschrift: „Allerlei Pflege-Eltern" folgende sehr interessante Beobachtungen: „Am 19. Juli 1883 legte ich in ein Sperlingsnest, das sich im Dachboden des Schulhaus-Wirtschaftsgebäudes zu Schölbing befand und 7 frischgelegte Eier enthielt, 3 Eier aus dem unweit davon auf einem Zwetschenbaume befindlichen Neste des Raubwürgers *(L. excubitor)* mit 6 Eiern. — Der Haussperling brütete abwechselnd mit seinem treuen Weibchen

[179] Beiträge zur Fortpflanzungs-Geschichte des Kuckucks. In: Festgabe des naturw. Ver. f. Steierm. zur 48. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte (Mitth. d. naturw. Ver. f. Steierm. Jahrg. 1875. Bd. 12.), S. 162 und 163. Ebenfalls abgedruckt in: Die Vögel des Furtteiches und seiner Umgebung. I. Th., S. 98 u. 99. In: Mitth. d. naturw. Ver. f. Steierm. Jahrg. 1882. XIX. (Graz 1883).

[180] Mitth. d. naturw. Ver. f. Steierm. 1885. XXII, S. CXIII—CXVI.

sämmtliche 10 Eier aus. In der ersten Zeit konnte ich die drei jungen Würger in dem Neste nicht erkennen. Den sechsten Tag nahm ich sämmtliche zehn Nesthocker heraus; sie waren bereits mit dichtem Flaum bedeckt. Von den jungen Würgern, die man nur infolge ihrer Größe und Fettigkeit erkannte, war einer krank; den nächsten Tag lag derselbe todt am Boden, gewiss von den Sperlingen herausgeworfen. Die anderen neun gediehen trefflich, doch war es eine harte Arbeit, für diese Zahl von gefräßigen Jungen genügend Futter herbeizuschaffen. Gelegentlich des Herausnehmens der Jungen hatte ich bereits das Nest etwas auseinandergedrückt, damit es in der Folge allen Insassen Platz bieten könnte. Den neunten Tag zeigte sich mir ein interessantes Schauspiel. Es brachten nämlich auch die beiden Würger Futter zum Nest. Ich zweifelte nicht, dass die unweit brütenden Würger den Ruf nach Futter von ihren Jungen im Sperlingsneste, der doch nun von dem der jungen Sperlinge etwas abwich, vernahmen und erkannten. Bei der Fütterung machte man gar keinen Unterschied. Am Hofe jedoch setzte es oft harte Kämpfe ab zwischen Sperlingen und Würgern. Am 14. fehlten drei Junge der ersteren. Ich fand trotz eifrigen Suchens ihre Leichen nicht, und da unter den obwaltenden Umständen ein anderes Thier das Nest nicht erreichen konnte, muss ich annehmen, die Würger hätten sie vielleicht verspeist. — Nebenbei sei erwähnt, dass das Nest der Würger nach dem Herausnehmen der Eier in seinem Zustande verblieb, dass daselbst jedoch von den übriggebliebenen 3 Eiern nur 2 gesund waren, und die Jungen abwechselnd mit denen des Sperlingsnestes von den Würgern gefüttert wurden. Von den Sperlings-Nestbewohnern wurden sämmtliche sechs flügge, jedoch die zwei Würger um fünf Tage später als die Sperlinge."

Versuchsweise legte Grimm, wie er a. a. O.[181] erzählt, einmal in ein Nest des Haussperlings zu den ursprünglichen 5 Eiern 3 vom Grünling *(Fr. chloris)* und 2 von der Gartengrasmücke *(Sylv. hortensis)*. Trotzdem die Sperlinge am frühesten, nach drei Tagen die Grasmücken und einen Tag darauf

[181] S. CXVII.

die Grünlinge auskamen (alle drei Gattungen Eier waren im Zwischenraum von zwei Tagen gelegt) ließ das Sperlingspaar seine volle Sorgfalt auch den letzten Eiern angedeihen, und während das Weibchen brütete, fütterte das Männchen die bereits ausgeschlüpften Jungen. Damit kein Junges aus dem Nest falle, umgab Grimm dasselbe mit einem höheren Rande: dies störte das Elternpaar keineswegs. Am fünften Tage fütterten nicht allein die zwei Nestbewohner, sondern außerdem halfen noch gegen vier andere alte Sperlinge mit, um die gesegnete Kinderschar mit genügendem Futter zu versehen (!) Sämmtliche Jungen, neun an der Zahl — denn ein Sperlings-Ei war schlecht — wurden flügge.

Eine große Liste negativ verlaufener Experimente veröffentlichte jüngst Herr Friedrich Kloss in einem Excurs zu seinem Aufsatz: „Das japanesische Möwchen und seine Bedeutung für die Zucht exotischer Stubenvögel“[182] Die Schlussfolgerungen, welche er daraus zog, trafen ihr Ziel nicht immer, worauf in der schon angeführten „Entgegnung“ die Gebrüder A. und K. Müller so kräftig aufmerksam gemacht haben, dass der bloße Hinweis darauf hier genügen mag. Immerhin erscheinen uns aber die Beobachtungen des Herrn Kloss der Beachtung und Mittheilung wert, zumal er uns privatim die Versicherung gegeben, dass alle seine Aufzeichnungen der strengsten Wahrheit entsprechen. — Einem durch Katzen der Mutter beraubten Rothschwänzchen-Nest *(Rut. tithys)* entnahm Kloss die darinbefindlich 3 frischen Eier und gab sie einem Fliegenschnäpper. Tags darauf lagen sie zerbrochen etwa sechs Schritte vom Fliegenfängernest am Boden, während dessen Besitzer ruhig auf seinem vollen Gelege (5) brütete.

An Stelle eines Staren-Eies *(Stur. vulgaris)* legte Kloss ferner ein Ei der Misteldrossel *(Turd. viscivorus)* in einen Brutkasten, und umgekehrt ein Staren-Ei in das Drosselnest: nachdem das Starenweibchen, welches Kloss beobachtete, wieder in den Kasten geschlüpft war, brütete es eine geraume

[182] Geflügel-Markt. 1887. I. Nr. 3, S. 23 f., zum Theile abgedruckt in: Allg. Thierschutz-Zeitschrift. 1888. XV (bez. IX), Nr. 6, S. 44 f.

Weile, bis das Männchen kam. Auch dieses begab sich in den Kasten, erschien nach einer kurzen Conversation mit dem Weibchen wieder mit einem Gegenstand im Schnabel, den es, eine kurze Strecke fortfliegend, fallen ließ: das Drossel-Ei! Auch das Staren-Ei fehlte tags darauf im Misteldrossel-Neste. Die mit der folgenden Liste von Arten angestellten Versuche verliefen sämmtlich ungünstig:

Raubwürger mit Misteldrossel (*Lanius excubitor* mit *Turdus viscivorus*),

Schwarzdrossel mit Misteldrossel (*Turd. merula* mit *Turdus viscivorus*),

Weiße Bachstelze mit Haussperling (*Motacilla alba* mit *Passer domesticus*),

Feldlerche mit Haubenlerche (*Alauda arvensis* mit *Alauda cristata*),

Nebelkrähe mit Elster (*Corvus cornix* mit *Pica caudata*),

Hänfling mit Buchfink (*Fring. linota* mit *Fr. coelebs*),

Weidenlaubvogel mit Zaunkönig (*Phyllopneuste rufa* mit *Troglodytes parvulus*),

Klappergrasmücke mit Gartenlaubvogel (*Sylvia curruca* mit *Hypolais icterina*).

Von den meisten Arten wurde das Stief-Ei binnen kurzer Zeit ein Stück weit vom Neste fortgetragen. Die nachher aufgefundenen Eier zeigten sämmtlich die charakteristische Anbohrung durch den Schnabel; eine Ausnahme machte hievon die Nebelkrähe, welche das Elster-Ei einfach über den Rand des Nestes hinausgeworfen hatte, da dasselbe unmittelbar unter dem Nestbaum aufgefunden wurde; und der Gartenlaubvogel, welcher sein Gelege infolge des zugelegten Grasmücken-Eies verließ.

Herrn Kloss verdanken wir außerdem die Mittheilung der folgenden von Hauth in Potsdam angestellten Versuche: Hauth besaß eines Frühjahres in seiner Volière eine Menge Eier des australischen Gürtelgras- oder Bartfinken (*Am. cincta*), welche seitens genannter Vögel nicht oder nur mangelhaft bebrütet wurden. Japanesischen Möwchen und selbst Kanarienvögeln hatte der genannte Herr schon so viel als angänglich unterlegt und fasste nun den Entschluss, sie

den Sperlingen, denen er an seinem Hause außerhalb der Fenster einige leichthandliche Nistkästen angebracht hatte, und die auch sämmtliche Kästen bezogen hatten, in einem unbewachten Augenblicke ins Nest zu legen. Dies wurde in der Weise bewerkstelligt, dass Hauth dem einen Sperlingspaar die eigenen Eier wegnahm und dafür ebenso viele Bartfinken-Eier ins Nest legte, den übrigen Nestern jedoch nur einige Sperlings-Eier entnahm und mit Bartfinken-Eiern vertauschte. Über das Resultat schreibt Herr Hauth[183] wörtlich Folgendes:

„In äußerster Spannung wartete ich von meinem Verstecke aus der Dinge, die nun kommen sollten. In schnellem Anflug huschte das eine Paar in sein Nestchen, wo ausschließlich die fremden Eier unterlegt waren, aber fast ebenso schnell fuhr es auch wieder heraus und that durch lautes Schilpen und Schelten seinen Unwillen über die sofort erkannte Veränderung kund; unterdessen kamen auch die anderen Paare herbei, schlüpften in ihre Nester und schienen überall die Veränderung an den Eiern wahrzunehmen und dadurch beunruhigt zu sein. Nach längerem oder kürzerem Zögern wurden die Nester wieder bezogen, und ich entfernte mich nun von meinem Lauscherposten in der Hoffnung, gewonnenes Spiel zu haben. Nach einigen Stunden sah ich wieder nach, unter Beobachtung derselben Vorsichtsmaßregeln wie im Anfang: aber meine Enttäuschung war nicht gering, denn aus drei Nestern waren sämmtliche fremde Eier verschwunden; nur im vierten fand ich außer den Sperlings-Eiern noch die zwei beigelegten Bartfinken-Eier vor, dafür war aber der Nistkasten aufgegeben. Theils waren die Nester ganz verlassen worden, theils wurden nur die jungen Sperlinge erbrütet und aufgezogen. Vermuthlich neue Pärchen schlugen nun ihr Heim in den verlassenen Nestern auf; und in gleicher Weise von mir angestellte Versuche lieferten dasselbe fehlschlagende Ergebnis. Hierauf mit dem sanfteren Feldsperlingen *(Pass. montanus)* angestellte Versuche hatten auch keine besseren Erfolge."

[183] Gefiederte Welt. 1886. XV, Nr. 13, S. 143.

Herr Hauth theilt sodann noch mit, dass er später auf dem Rasen seines Gartens, etwa 20 Schritte weit von den Sperlings-Nistkästen entfernt, mehrere noch gut erhaltene Bartfinken-Eier aufgefunden habe, welche jedoch sämmtlich ein kleines Loch enthielten, so dass der Genannte vermuthete, dass die Vögel die fremden Eier nur dadurch aus dem Nest zu tragen imstande seien, dass sie mit dem Unterschnabel in das Innere des Eies fassten und mit dem Oberschnabel die äußere Schale fest hielten.

Herr Stephan Chernel von Chernelháza theilte uns (sub dato 10. December 1888) den folgenden Fall mit: „In Güns (Eisenburger Comitat, Ungarn) schob ein Kanarienzüchter die Eier schlecht brütender (Kanarien)-Weibchen immer in Nester gut brütender Vögel, und ließ so auch Nachtigallen-Eier *(Lusc. cantans)*, Mönchs-Eier *(Sylv. atricapilla)* und Grasmücken-Eier durch Schwalben *(Hir. rustica)* ausbrüten, welche sich dies Verfahren gefallen ließen und, die unterlegten Eier nicht erkennend, sie ausbrüteten und die Jungen gar nicht stiefelterlich aufzogen.“ —

Der schon obengenannte Beobachter Ernst Peters, welchem wir für die Mittheilung schon vieler trefflicher Notizen zu Danke verbunden sind, schildert ein von ihm angestelltes günstig verlaufenes Experiment folgendermaßen:

„Am 2. Juni 1885 führte mich ein Ausflug, den ich in Begleitung mehrerer Freunde unternahm, in ein Hölzchen, circa eine Meile von der hart am Nordseestrande gelegenen Stadt Husum. In diesem winzigen Hölzchen, welches im Umkreis vieler Meilen das tiefstliegende ist, drängen sich allerlei gefiederte Sänger aus der Umgegend auffallend zahlreich zusammen. Vielleicht ist der nasse Sumpfboden, welcher trotzdem dichtes Unterholz aufsprießen lässt, besonders anziehend, denn es finden sich dort neben der Zaun-, Garten- und Sperbergrasmücke *(Sylvia curruca, hortensis, nisoria)*, welch letztere das Wasser sehr zu lieben scheint (wenigstens fand ich sie an wasserreichen Stellen der Feldgehölze bei uns sehr häufig), auch Rohrsänger-Arten. In diesem Hölzchen, fand ich ein Nest der Gartengrasmücke *(Sylvia hortensis)* in einem niedrigen Johannisbeerstrauche über einem kleinen

Wasserlauf. Der sehr festsitzende Vogel war mir schon damals interessant. Acht Tage später besuchte ich die Stelle wieder; unterwegs hatte ich ein Gelege von 5 Eiern des Rothrückenwürgers *(Lanius collurio)* gefunden, welches die graugelbliche Fleckenzeichnung aufwies. Die Ähnlichkeit der Zeichnung brachte mich auf den Gedanken, die Gelege zu vertauschen und die *Lanius*-Eier an Stelle der Grasmücken-Eier hinzulegen. Nachdem ich mich kaum entfernt und einige Minuten gewartet, saß die Grasmücke wieder fest auf den Eiern. Das Grasmücken-Gelege fand in dem Würgerneste seinen Platz. Als ich nach einigen Tagen revidierte, fand ich im Grasmücken-Nest vier junge Würger nebst einem faulen Ei, welches von mir entfernt wurde. Das wirkliche Grasmücken-Gelege war von den Würgern dagegen verlassen. Die Grasmücken thaten ihr möglichstes, um die kleinen Geschöpfchen mit Futter zu versehen. Verhältnisse hinderten mich, den Platz früher zu besuchen, als kurz vor dem Ausfliegen der jungen Pseudo-Grasmücken, welches zur regelmäßigen Zeit erfolgte."[184]

Aus der Erinnerung an „Zahlreiche Experimente, welche er seit Anfang der Fünfziger-Jahre angestellt", zieht Herr J. A. Link (29. December 1888) das Resumé: „Ich habe mit meinen Versuchen nicht so viel Glück gehabt, wie die Brüder Müller, obwohl auch ich vielfach gesehen habe, dass manche Vögel die untergeschobenen und vertauschten Eier annehmen." Seine Versuche, welche der genannte Ornithologe uns auf das liebenswürdigste zusammenstellte, und die im Folgenden mitgetheilt werden, sind zum größten Theile in der Umgegend des Fleckens Burgpreppach, an der Baunach, Bezirksamt Königshofen, Regierungs-Bezirk Unterfranken, angestellt, in einem ornithologisch interessanten Gebiete, über welches Link vor kurzem eine wertvolle Localfauna publicierte.[185] — Wir lassen

[184] In Parenthese mag bemerkt werden, dass der soeben mitgetheilte Beitrag Peters' die erste Veranlassung zu der ganzen Arbeit „Fremde Eier im Nest" gab.

[185] Die Vögel der Haßberge und deren Umgebung. Ein Beitrag zur Vogelfauna Frankens. In: XIV. Bericht der naturforsch. Gesellsch. in Bamberg 1887. S. 1—34

seine Versuche nach Species geordnet, fast ganz in der Darstellungsweise des Experimentators folgen:

1. Goldammer *(Emb. citrinella).*

a) In ein Nest mit 4 bebrüteten Eiern, welches unter einem kleinen Schlehenbusch am Boden stand, ließ Link am 11. Juni 1884 mit aller Vorsicht ein bebrütetes Grünlings-Ei *(Fr. chloris)* gleiten, wogegen er ein Goldammer-Ei entfernte. Vier Stunden später, um 12 Uhr mittags, fanden sich nur noch 2 Eier im Neste; das vom Grünling und eines von der Ammer waren entfernt. Tags darauf war kein Ei mehr im Neste, welches verlassen zu sein schien.

b) Ein „Emmerling" *(Emb. citrinella)* warf das Ei des Kuckucks *(Cuc. canorus),* welches er schon nach dem ersten Einlegen seitens des Kuckucks selbst entfernt hatte, abermals aus dem Nest, als es ihm wieder ins Nest gethan war. Das Kuckucks-Ei war merklich größer und entschieden anders gefärbt, als die Nesteier.

c) Ein Kuckucks-Ei, welches seitens eines Rothkehlchens *(Erit. rubecula)* nicht zur Bebrütung angenommen war, wurde in ein Goldammer-Nest mit 5 Eiern gelegt und eins der nunmehrigen „Nest-Eier" fortgenommen. Die Goldammer hatte gerade angefangen zu brüten, 12. Juni 1883, und acceptierte das Kuckucks-Ei, das sie nebst 3 ihrer Eier nach 14 Tagen ausbrachte.

d) Ein mehrere Tage altes Sperlings-Ei *(Pass. domesticus),* welches abends 7 Uhr am 6. Juli 1883 in ein versteckt am Bachrande unter einem Erlenstrauche stehendes Goldammer-Nest mit 4 Eiern vorsichtig eingelegt wurde, war anderen Tages in der Frühe aus dem Neste geworfen, indes die Goldammer fortfuhr zu brüten.

e) Einer Goldammer wurde ein frisches Kuckucks-Ei aus einem Bachstelzen-Neste *(Mot. alba),* das von der Bachstelze angenommen war, zu ihren 5 Eiern gelegt, im Juni 1860, nachdem 2 ihrer Eier mit aller Vorsicht entfernt waren Nach einer Stunde saß die Ammer, welche schon beim Brüten zu sein schien, auf den Eiern, indessen nur auf dreien! Das Kuckucks-Ei lag nahe beim Nest am Boden im Grase unverletzt. Wieder ins Nest gelegt, ward

es wieder von der Ammer entfernt innerhalb von drei Stunden. Zum drittenmale wiederholte sich dieses Schauspiel: das am Abend wieder eingelegte Ei lag am nächsten Morgen neben dem nunmehr verlassenen Neste![186]

f) Vgl. unten beim Haussperling, Nr. 12, *c.*

2. Rothkehlchen *(Erith. rubecula).*

Eben dieses Kuckucks-Ei aus Versuch 1. *e)* ward nun in ein Rothkehlchen-Nest gelegt, in welchem 3 Eier bereits sich vorfanden. Es ward angenommen! Der Muttervogel legte sogar noch ein Ei dazu und fieng dann mit Brüten an.

3. Bachstelze *(Mot. alba).*

a) Dasselbe Versuchsobject ward daher von Link dem Rothkehlchen wieder fortgenommen nach zwei Tagen und in ein Bachstelzen-Nest mit 2 Eiern verpflanzt. Auch hier wurde es in Bebrütung genommen und ihm noch ein Bachstelzen-Ei von der Alten zugesellt.

b) In ein Bachstelzen-Nest mit 3 unbebrüteten Eiern wurden 1883 mit Hilfe eines Löffelchens 2 frische Eier des Hausrothschwanzes *(Rut. tithys)* gelegt. Nach drei Stunden (10 Uhr vormittags) war eines der beiden Stief-Eier herausgeworfen; tags darauf hatte die Stelze noch ein Ei zugelegt. Alle 5 Eier kamen aus; auch das Rothschwänzchen wurde mit großgefüttert, sogar noch außerhalb des Nestes.

4. Hausrothschwanz *(Rut. tithys).*

a) Zu 3 frischen Eiern ward ein Sperlings-Ei gegeben, ein Nest-Ei entfernt. Am anderen Tage morgens war das Stief-Ei noch am Platze, um 3 Uhr nachmittags aber fort. Am Abend lag ein viertes Rothschwanz-Ei im Nest, am folgenden Tage ein weiteres; dann fieng der Vogel an zu brüten. (Im Baden'schen, 1886.)

[186] „Außerdem ließ in fünfzehn Fällen die Goldammer sich nicht bestimmen, fremde Eier als Sperlings-, Bachstelzen-, ja selbst Goldammer-Eier (vgl. oben S. 12, 13) anzunehmen; meist wurden sie sogleich nach Sicht hinausgeworfen, manchmal das Nest auch verlassen, ohne dass das Stief-Ei vorher entfernt war. Somit fand ich, dass der Emmerling, den man gemeinhin für einen ‚dummen', nicht leicht erregbaren Vogel hält, in dieser Hinsicht am empfindlichsten ist, nicht leicht ein fremdes Ei annimmt, ja nicht einmal eines der eigenen Art."

b) In einem Falle nahm der Hausrothschwanz ein blaugrünes Ei des Gartenrothschwanzes *(Rut. phoenicura)* an; in drei anderen Fällen verlief der Versuch erfolglos: entweder ward das Nest verlassen oder das Stief-Ei entfernt.

c) Von 5 Eiern des Gartenrothschwänzchens nahm Link eines fort und vertauschte es mit einem vom Hausrothschwanz; ebenso verfuhr er umgekehrt mit einem Fünfer-Gelege des letzteren; beide Vettern nahmen willig die Stief-Eier an und zogen wechselseitig die Stiefjungen groß!

5. Gartenrothschwanz *(Rut. phoenicura).*

a) Vgl. beim Hausrothschwanz, Nr. 4, *c.*

b) In einem Falle verließ der Gartenrothschwanz sein Nest, nachdem ihm ein Ei mit dem weißen Ei des Hausröthlings vertauscht war;

c—e) in drei anderen Fällen ward ebenfalls entweder das Nest verlassen oder das Stief-Ei herausgeworfen.

6. Singdrossel *(Turd. musicus).*

a) Aus einem Neste mit 4 frischen Eiern vertauschte Link eines mit einem Schwarzdrossel-Ei *(T. merula),* welches zur Zeitigung angenommen wurde. Die Singdrossel legte noch ein Ei hinzu und brachte das ganze Gelege zum Ausschlüpfen.

b) Ein gegenseitiges Vertauschen je eines Eies von Sing- und Schwarzdrossel führte zu negativem Resultate: die Singdrossel verließ das Nest, die Schwarzdrossel warf das Stief-Ei heraus.

7. Schwarzdrossel *(Turd. merula).* Vgl. bei Singdrossel, Nr. 6, *b.*

8. 9. Mönch *(Sylv. atricapilla)* und Graue Grasmücke *(Sylv. cinerea).*

a—e) In fünf Fällen vertauschte Link je ein Ei beider Arten unter Entfernung von einem oder 2 Nest-Eiern, auch ohne das Gelege zu vermindern. Dreimal wurde der Tausch von beiden angenommen, zweimal nicht, und zwar zeigte sich hier *Sylv. cinerea* empfindlicher; sie warf in einem Falle das Stief-Ei über Bord, das anderemal verließ sie das Nest.

10. Zaunkönig *(Trogl. parvulus).*

a—e) In fünf Fällen wurde ein Ei von Sperlingsei-Größe nicht angenommen, während das Ei des Weidenlaubvogels *(Phyll. rufa)* ohne Anstand in Bebrütung genommen ward.

11. Neuntödter *(Lan. collurio).*

a) An einem 10. Juni wurde in ein Nest mit 4 Eiern ein Goldammer-Ei gelegt, welches angenommen und bebrütet wurde. (Es kam nicht aus, weil die Würger-Eier schon zu weit in der Entwickelung fortgeschritten waren.)

b) Im Jahre 1880 wurden aus einem Nest mit 4 frischen Eiern 2 herausgenommen und statt deren ein frisches Ei der Goldammer ins Nest gethan. Der Würger legte noch 2 Eier hinzu und begann zu brüten. Sämmtliche 5 Eier fielen aus; auch der junge „Emmerling" wurde mit großgezogen.

c—g) In fünf anderen Fällen war der Neuntödter nicht zu bestimmen, Stief-Eier anzunehmen; in drei Fällen warf er sie aus dem Nest und brütete dann auf den seinigen weiter; in zwei Fällen verließ er das Nest, ohne die Stief-Eier vorher entfernt zu haben.

12. Haussperling *(Pass. domesticus).*

a—f) Unter sechs Fällen nahmen Sperlinge dreimal die Eier von Goldammern an, die sie auch erbrüteten, und in zwei Fällen davon zogen sie sogar die Jungen groß (1867). Bei späteren zahlreichen Versuchen (1883) nahmen Sperlinge nur einigemale Goldammer-Eier an.

g—o) Siebenmal unter acht Versuchen warfen Sperlinge Hausrothschwanz-Eier aus dem Nest.

p) Nach Angaben mehrerer Freunde Links sollen Sperlinge und Goldammern wechselseitig vertauschte Eier mit Erfolg erbrütet und die Jungen großgezogen haben.

13. Grünling *(Fr. chloris).*

a) Zu einem bereits bebrüteten Gelege von vier Stück wurde ein ebenfalls bebrütetes Goldammer-Ei am 14. Juni 1884 gelegt. Obwohl die Alte in der Nähe des Nestes in einiger Entfernung ängstlich umherflatterte und gewiss bemerken musste, dass etwas Außergewöhnliches bei ihrem Neste

vorgieng, kroch sie bald auf das Nest zurück, wenn auch etwas vorsichtiger als sonst, nachdem sich Link entfernt hatte, ließ das Stief-Ei im Neste, brütete alle ihre Jungen aus und fütterte sie groß. Noch, nachdem die Jungen das Nest verlassen hatten, lag das Stief-Ei unentwickelt und unberührt im Neste!

b) 2 Eier aus einem Gelege von 4 frischen wurden durch 2 Hänflings-Eier ersetzt, angenommen, erbrütet und die Jungen großgezogen.

14. Hänfling *(Fr. linota).*

a) Einem in einem lebenden Gartenzaun nistenden Paare wurden seine 5 Eier mit 5 Kanarien-Eiern vertauscht, welche es annahm und zeitigte; die Jungen fütterte es groß. Eines dieser letzteren, ein Weibchen, welches einem Züchter geschenkt wurde, paarte sich mit einem Hänfling und erwies sich als bruttüchtig und besonders bruteifrig!

b) Ein anderer Hänfling, dem 2 seiner Eier mit 2 Kanarien-Eiern vertauscht waren, verließ daraufhin sei Nest.

c) Anno 1856 wurde einem Hänfling sein ganzes frisches Gelege mit einem frischen Gelege Stieglitz-Eier *(Fr. carduelis)* vertauscht. Er nahm es an und brütete alle 4 Eier aus, fütterte auch die Jungen groß.

15. Rabenkrähe *(Corv. corone).*

Am 19. April 1885 entfernte Link aus einem Nest mit 5 kaum bebrüteten Eiern zwei und legte an ihre Stelle 2 Elster-Eier. Die Krähe brütete weiter; aber nur die eigenen Eier kamen aus, da sie schon zu weit in der Bebrütung vorgeschritten waren.

Aus den allgemeinen Bemerkungen, welche Link diesen Mittheilungen über Einzelversuche anschließt, theilen wir Folgendes mit:

Die Erfahrungen bekunden auf das unwiderruflichste, dass die Nestvögel ihnen „unterlegte“ Eier von ihrem eigenen Gelege wohl zu unterscheiden vermögen. Trotzdem nehmen die Vögel, besonders diejenigen, welche einen intensiven Brutdrang zeigen, fremde Eier (ja Fremdkörper), auch

wenn diese nicht zum Gelege passen, an, da sie nur bemüht sind, möglichst rasch weiterzubrüten. Nebensächlich scheint dabei zu sein, ob neben den zu erbrütenden Eiern, respective neben den ausgeschlüpften Jungen, unerbrütete Stief-Eier im Neste liegen; denn man findet eigene ungezeitigte Eier oft in den Nestern, obwohl die Vögel sie leicht hätten entfernen können. Link fand dreimal beim Müllerchen *(Syl. curruca)*, zweimal beim Wendehals *(Jynx torquilla)*, sechsmal beim Spatze, viermal beim Hausrothschwanz, fünfmal bei der Goldammer, dreimal bei der weißen Bachstelze und zweimal beim Rothkehlchen solche „klare" Eier neben Jungen. (Wir desgleichen einmal beim Hausrothschwanz, einmal beim Bussard *(But. vulgaris)*, zweimal beim Hänfling, zweimal bei der Schwarzdrossel, unzähligemale bei der Lachmöve, Fluss-Seeschwalbe, Meer-Seeschwalbe *(St. macrura)*, oft beim Kibitz u. s. f. A. Creydt je einmal beim Rothkopfwürger und beim Eichelhäher *(Garr. glandarius)*.

Die Goldammer nimmt nur in äußerst seltenen Fällen ein fremdes Ei an; ebenso ist der Zaunkönig empfindlich gegen Annahme von Stief-Eiern. Obwohl so viele Kuckucke durch Zaunkönige erbrütet werden (man denke nur an Walters Beobachtungen!), so wirft andererseits auch recht oft der Zaunkönig das Kuckucks-Stief-Ei aus seinem kunstvollen Neste.

Selbst wenn die Bedingung erfüllt ist, dass durch die zugefügten Eier die Maximal-Legezahl des betreffenden Versuchsvogels oder der Raum, welchen diese beanspruchen würde, nicht übertroffen wird, so kann man dennoch beobachten, dass es einzelne sehr hartnäckige Vögel gibt, bei denen Umtauschversuche jeder Art scheitern. Es ist gewiss, dass diese Eigenschaft oft nur individuell dem Paare eigenthümlich ist, wie überhaupt der Satz, dass die Jungenliebe etwas Generelles, die Pflegemutterliebe etwas Individuelles sei, viel Wahrscheinlichkeit für sich hat.[187] Bei derartigen Versuchen

[187] Wörtlich zu dem gleichen Resultat kommt, wie wir (bei der Correctur) am 7. December 1890 bemerken, W. v. Reichenau in seinem „Beitrag zur Ornithopsychologie, Ornithophysiologie und zur Kritik der Darwin'schen Theorien, die Nester und Eier der Vögel in ihren natürlichen Beziehungen betrachtet". (Leipzig 1880. S. 26.)

ist mit größtmöglicher Vorsicht vorzugehen; legt man die Eier mittelst eines Holzlöffels ein, so beachte man, dass das Material geruchlos sei.

Versuche mit eiähnlichen Gebilden verliefen im Principe ganz analog: aus Kreide geschnittene Eier wurden theils angenommen, theils seitens der Nestvögel entfernt.

Ziemlich ähnliche Erfolge scheinen die Versuche gehabt zu haben, welche Ad. Walter „in der Zeit seiner Knabenjahre" anstellte. Er schrieb uns, dass aus mehreren Nestern, die er mit einem oder auch zwei fremden Eiern belegte (vertauschte), die hinzugefügten herausgeworfen wurden, ohne dass der Muttervogel seine eigenen Eier im Stiche ließ, dass er also auf ihnen weiterbrütete. Aber mehrmals kam es auch vor, dass der Versuchsvogel ein Stief-Ei annahm; leider hat Herr Walter sich seinerzeit nicht notiert, welche Arten so verfuhren.

Im „Field" vom 15. Juli 1882 ward mitgetheilt, dass in der Alexanderpalast-Station zu London, genau da, wo die Locomotiven halten und ihren Rauch ausstoßen, in einem der dort mehrfach befindlichen Sperlings-Nester durch einen Stationsbeamten das Gelege mit Kanarien-Eiern vertauscht sei, welches durch die Spatzen erbrütet wurde.[188]

Der Ornithologe des Teutoburger Waldes, H. Schacht, theilte uns freundlichst (30. August 1889) mit, bei seinem Hause in Feldrom bei Horn in Lippe hätten Hänflinge Kanarien-Eier erbrütet und die Jungen erzogen; seine Haustauben 2 Wachtel-Eier; Hausrothschwänze ein hinzugelegtes Braunellen-Ei und ein Star ein Singdrossel-Ei.[189] — Versuche mit Rothschenkeln (*Tot. calidris*) und Kibitzen (*Van. cristatus*) scheint der Rev. H. A. Macpherson[190] angestellt zu haben; er schreibt in seiner ausgezeichneten Localfauna: „Wenn man ein Kibitz-Ei für ein Rothschenkel-Ei substituiert, so legt das Weibchen weiter." — Herr Dr. Karl von den Steinen,

[188] Noll, Zool. Gart. 1882. XXIII, S. 320.

[189] Letztere beiden Beobachtungen mitgetheilt in Monatsschrift. 1882. VII, S. 283.

[190] Macpherson and W. Duckworth, The birds of Cumberland, critically studied, including some notes on the birds of Westmoreland. Carlisle. 1886. S 158.

über dessen ornithologische Beobachtungen auf seiner Expedition nach Süd-Georgien wir kürzlich durch H. Schalow[191] erfuhren, fand ein am 4. November 1882 einem Pinguin[192] unterlegtes Riesensturmvogel - Ei *(Ossifraga gigantea)* am 5. Jänner 1883 ausgebrütet; das Junge war höchsten vier Tage alt, es hätte demnach nicht unter acht Wochen zur Entwickelung bedurft. — Im Sommer 1890 unterlegte Professor Dr. Liebe in Gera, nach brieflicher Mittheilung,[192a] „mit bestem Erfolge" dem Grünling *(Fr. chloris)* ein taubes und ein befruchtetes Ei vom Baumpieper *(Anth. arboreus)*. Der junge Pieper wurde sehr kräftig und gedieh schönstens.

Den Schluss dieser Versuchsreihen von 31 Experimentatoren möge die kurze Mittheilung bilden, dass unsere eigenen in früher Jugend ausgeführten Versuche zwischen Buchfink und Hänfling, Schwarzdrossel und Singdrossel, welche vielleicht nicht mit der nöthigen Vorsicht angelegt waren, negativen Erfolg hatten, d. h. die Nester wurden einfach verlassen.

— — — — — — — — — — — — — — — — — — —

Damit wären wir am Ende des bisher empirisch Festgestellten über das Benehmen der Nestvögel gegen ihnen seitens der Menschen unterlegte und vertauschte Eier!

Wir sind nicht der Ansicht wie die Brüder Müller,[193] dass sie die bei dergleichen Versuchen auftauchenden Fragen durch ihre Untersuchungen „übersichtlich abgeschlossen" hätten, so viele Anerkennung und Beachtung die von ihnen angestellten, von ganz besonderem Glück außerdem begünstigten Versuche auch verdienen. Auch sie haben ungleichmäßige Resultate erzielt, gegenüber 14 oder 15 positiven 8 negative Experimente zu verzeichnen; außerdem ist ein

[191] Allgemeiner Theil über die Ereignisse der deutschen Polar-Expedition. Band II, 10. Allgemeines über die zoologische Thätigkeit und Beobachtungen über das Leben der Robben und Vögel auf Süd-Georgien. Daraus: „Aus dem Leben des Riesensturmvogels *(O. gigantea Gm.)*." In Ornith. Monatsschrift. 1890. XV, S. 192.

[192] Leider ist die Art nicht näher bezeichnet, es kann sich handeln um: *Pygoscelis papua Scop., Aptenodytes longirostris Scop., P. antarctica Forst., Eudyptes chrysolophus Brd., E. diadematus Gould.*

[192a] Inzwischen publiciert, Monatsschrift. 1890. XV, S. 485—487.

[193] Allg. Thierschutz-Zeitschr. 1888. XV, (bez. IX), Nr. 7, S. 50.

wichtiges Moment von ihnen scheinbar nicht ausdrücklich genug beachtet (wie weiter unten aus den Tabellen hervorgehen wird), nämlich, dass das Benehmen der Brutvögel ein verschiedenes ist, je nachdem, ob man ihrem vollständigen (oder unvollständigen) Gelege hinzufügt oder ob man gegen ihre eigenen Eier fremde vertauscht; ob man ihr Nest intact lässt, wie dies Vian z. B. stets that, oder kuckucksähnliche Zerstörungspuren hinterlässt u. dgl. m. Daher möchten wir, wie schon Lottinger, Hermann und namentlich v. Preen zum Behufe der Klarlegung des Verhaltens der Nestvögel gegen natürliche Stief-Eier-Zuleger, wie gegen den Kuckuck, aufforderte, diese Experimente fortzuführen, die Bitte besonders an diejenigen Ornithologen richten, welche auf dem Lande wohnen, beziehungsweise große Gärten besitzen, Eierzulagen und Eiertausche im Freien vorzunehmen, bei denselben Arten (im obenerwähnten Sinne, also: Spatzen-Eier mit Spatzen-Eiern und Kuckucks-Ei mit Kuckucks-Ei), wie schon Hermann wünschte, und bei verschiedenen Arten. Die Reihe der Versuche, über welche hier berichtet ist, verdient eine Wiederholung, außerdem könnte man folgende Arten heranziehen:

Columba palumbus	mit	*Col. oenas,*
Passer domesticus	„	*Passer montanus,*
„ „	„	*Mot. alba,*
Fring. coelebs	„	*Fr. chloris,*
Alaud. arvensis	„	*Alaud. arborea,*
„ „ (II. Brut)	„	*Acr. phragmitis,*
„ „	„	*Mot. alba et flava,*
Lan. collurio (grau)	„	*Sylv. atricapilla,*
„ „ (grünlich)	„	*Sylv. curruca et cinerea,*
Mecist. caudata	„	*Trogl. parvulus,*
Sylv. atricapilla	„	*Sylv. hortensis,*
Acr. turdoides	„	*Acr. palustris et arundinaceus,*
„ „	„	*Lan. minor,*
Cocc. vulgaris	„	„ „
Emb. citrinella	„	*Emb. miliaria,*
Emb. schoeniclus	„	*Anth. pratensis et arboreus,*
„ „	„	*Mot. flava,*
Acc. modularis	„	*Prat. rubetra, rubicola,*

Acc. modularis	mit	*Rut. phoenicura,*
Rut. tithys	„	*Jynx torquilla,*
Sturnus vulgaris	„	*Turd. merula,*
Turdus musicus	„	*Turd. viscivorus,*
Corv. corone	„	*C. frugilegus,*
Buteo vulgaris	„	*Milv. regalis et ater* etc. u. vice versa.

Für das Umtauschen und Zulegen unähnlicher Eier brauchen wohl keine Anweisungen gegeben zu werden. Dass sehr ähnliche Eier, wie die der letztangeführten Arten zu zeichnen wären, bedarf wohl kaum der Erwähnung. Bei vielen Species wird die Umtauscherei stets auf große Schwierigkeiten stoßen, da wir in unserer einheimischen Fauna keine ähnlich legenden Arten haben; beim Pirol *(Oriolus galbula)* könnte man das Mittel jenes Spitzbuben aus dem Berliner Thiergarten[194] anwenden und Staren-Eier entfärben, dann schwarze Punkte daraufmalen! —

Wie wir im ersten Theil der Arbeit gesehen haben, gibt es Vögel, welche in wildem Zustande ihre Eier in Nester ihrer Art, aber von anderen Besitzern, legen. Außerdem aber kommt es vor, dass eine Art einer ganz anderen, womöglich einer anderen Familie angehörenden, ihre Eier unterschiebt.

Die spärlichen, in der Literatur zerstreuten Fälle, welchen wir einige uns brieflich mitgetheilte anreihen, sind folgende: v. König-Warthausen[195] erhielt am 28. Mai 1851 aus dem Schönbuchwald in der Nähe seines Besitzes Schloss Warthausen in Württemberg 3 Eier der Waldohreule *(Otus sylvestris)* nebst einem des Thurmfalken *(F. tinnunculus)* aus einem Rabenkrähen-Nest *(C. corone),* „um dessen Besitz also zweierlei Vogelarten sich gestritten hatten.“ Derselbe Forscher[196] erzählt von dem schonungslosen Verhalten der Mauersegler *(Cyp. apus)* gegen die Stare *(St. vulgaris).* Ein von ihm im Mai 1881 untersuchtes Starenhaus zeigte ein Staren-Ei über den Nestrand hinaus beiseite geschoben, die übrigen Eier nur noch in klein zerstückelten Schalenresten inner-

[194] Ornith. Centralblatt. 1878. III, S. 67.

[195] Jahreshefte d. Vereins f. vaterländische Naturkunde in Württemberg. 1884. XL, S. 315.

[196] A. a. O., S. 318.

halb des Napfes und im völlig unabgeänderten Nest 2 Eier des Seglers. Seit den letzten Jahren vergewaltigt, nach v. König-Warthausens Aussagen, diese früher dort geradezu seltene Art die Stare so sehr, dass diese ohne stetige Nachlieferung von Brutkästen auf dem Aussterbe-Etat wären; jene suchen sogar mit Jungen besetzte Starenhäuser zu erstürmen, und in Biberach, wo das Verhältnis ein ähnliches ist, glaubt man irrthümlich, dass die Segler die Staren-Eier austrinken.

Mehrere Mitarbeiter des vierten sächsischen ornithologischen Jahresberichtes erzählen ähnliche Facta: in Wildenthal fanden sich in einem Starenkasten, den der Segler occupiert hatte, ein Segler-Ei neben 2 zertrümmerten Staren-Eiern. In Nossen hatte 1885 die „Raubschwalbe", wie der Segler mancher Orten in Sachsen heißt, in einen Starenkasten so rücksichtslos auf eine Starbrut gebaut, dass letztere umkam.[197]

Auch gegen Kleiber *(Sitt. europaea)* verfährt der Segler so gewaltsam, wie v. König-Warthausen berichtet.[198] Ein im Spätherbst 1880 aufgehängter Starenbrutkasten war Ende März von den Kleibern in Besitz genommen; in der zweiten Maiwoche zeigte eine Untersuchung der durch einen Anbau an den Nistkasten auffällig gewordenen Brutstätte, dass auf einem regulären Kleibernest-Untergrund ein flach ausgebreiteter halbvertrockneter Mauersegler lag, über welchem sich einige dürre Halme und Federn, und hierin zwei kaum angebrütete Eier letzterer Art befanden, deren Erzeuger lebhaft gegen v. König stießen. Nach einer Beschreibung des Nestes fährt v. König-Warthausen fort, dass er annehme, da die Kleiber an jener Stelle mit Beginn des Mai geschwiegen hatten, dass die Segler, deren Ankunft am 3. Mai notiert wurde, sofort nach ihrem Eintreffen den Raum gewaltsam usurpiert hätten.

Analoges beobachteten G. E. Lodge[199] vor jetzt etwa 12 Jahren an der Außenseite einer Scheune in Lincolnshire, woselbst der Segler in das Nest der Hausschwalbe *(H. urbica)*

[197] E. Kretschmer in Wildenthal und H. Richter in Nossen. 1888. S. 31, 32.

[198] Unsere Anm. 195, S. 321 f.

[199] Zoologist. 1887. 3d ser. Vol. XI, S. 428.

legte; Robert H. Reid,[200] welcher einen auf einem eigenen und einem Haussperlings-Ei brütenden Segler antraf, und F. Menzel,[201] welcher 5 Segler- und 3 Sperlings-Eier am 16. Juni 1888 erhielt; die Segler hatten ohneweiters in Spatzennester gelegt, ohne sich um etwa schon vorhandene Spatzen-Eier zu kümmern. — Reid erzählt weiter von einem Starenneste, in welches Dohle *(Mon. turrium)* und Star zusammengelegt hätten. Herr Batzleu fand, laut mündlicher Mittheilung des Herrn Parrot in München, vor einigen Jahren in Weilheim in Bayern in einem Starenkasten neben 2 Sperlings-Eiern 3 Staren-Eier.

In einem Lerchennest traf der Universitäts-Forstmeister Wiese[202] 3 Lerchen-Eier und 2 Eier vom Alpenstrandläufer *(Tringa alpina)* an. Letzterer legte 4 Eier, nachdem die Lerchen-Eier herausgenommen waren. Von denselben Arten sah Kr. Barfod in der Sammlung des Architekt A. Hagerup in Viborg, Dänemark, ein Doppelgelege; ein Lerchen-Ei hatte (am 9. Mai 1884 bei Avedöre Holme, Seeland) auf dem Grunde eines Nestes mit 4 Alpenstrandläufer-Eiern gelegen. Ferner enthält jene Sammlung ein Hohltauben-Ei *(Col. oenas)*, das in Bognäs bei Röskilde auf Seeland am 12. Mai 1876 in einem Dohlennest mit 5 Eiern gefunden wurde. Derselbe Beobachter[203] pommernschen Vogellebens, Wiese, traf einen Schreiadler *(Aqu. naevia)* auf einem Horste brütend, in welchem außer den beiden Eiern des Adlers noch 2 Eier vom schwarzen Milan *(Milv. ater)* lagen.

Freund Gustav Hirsch aus Hannover lieferte uns folgenden Beitrag (brieflich 25. Februar 1889): „In meiner Sammlung befinden sich 2 Schwarzdrossel-Eier, welche ich ganz frisch aus dem Neste einer Singdrossel ausgenommen habe; letzterer Vogel hatte bereits halbflügge Junge. Die beiden Eier lagen unlädiert zwischen den vier Jungen. Es war am 24. Mai 1881 in einem äußerst verwachsenen Tannen-

[200] Zoologist. 1889 3d ser. Vol. XIII, S. 436.
[201] In litt.
[202] Ornithologische Miscellen. Cab. J. f. O. 1867. XV, S. 85.
[203] Ebenda.

dickicht bei Stöcken (einem Dorfe unweit Hannovers). Ich glaube, bestimmt annehmen zu können, dass kein Mensch die Eier in das Nest verbracht hatte."

Laut mündlicher Mittheilung fand Herr Lehrer Hellerer in München am 21. Mai 1888 bei Penzberg, ca. 40 *km* südlich von München, neben drei jungen Schwarzdrosseln ein Singdrossel-Ei in einem Schwarzdrossel-Nest, welches außerdem ein verletztes, faules Schwarzdrossel-Ei enthielt. Die verletzte Stelle war durch Schalenfragmente der übrigen 2 ausgeschlüpften Schwarzdrossel-Eier derart verdeckt, dass der Inhalt nicht ausfließen konnte.

Ähnlicherweise referierte F. R. Fitzgerald[204] über zwei Fälle, in denen die Schwarzdrossel in das Nest der Singdrossel Eier legte, bei Harrogate und in Nidderdale. — v. Preen[205] fand 1859 ein unbebrütetes Buchfinken-Ei in einem Drosselneste.

Im erdigen Baummehle eines hohlen Birkenbaumstumpfes entdeckte Stengel[206] Eier vom großen Buntspecht *(Picus major)* und vom Wiedehopf *(Upupa epops)* untereinander liegend. Die Birke, ein alter und längst gekannter, von Fledermäusen, Eichhörnchen, namentlich aber von Höhlenbrütern gern und oft benutzter Baum, war vom Sturm geknickt. Ob die beiden verschiedenen Troglodyten dieselbe Höhlung als Schlupfloch und Nestort gewählt hatten, ließ sich am Windbruch nicht feststellen. Wahrscheinlich hatte das Spechtgelege über dem Wiedehopf-Neste gestanden und war infolge des vom Winde anhaltend und stark geschüttelten morschen Baumes bis auf das tiefer stehende Wiedehopf-Gelege herabgerutscht und dann von den Vögeln verlassen. (Wenn diese

[204] Naturalist. 1887. March. S. 78. Zoologist. 1887. 3d ser. Vol. XI, S. 194.

[205] Cab. J. f. O. 1859, VI, S. 458.

[206] Über Eier-Ablegen der Vögel in: Ornith. Centralblatt. 1882. VII, S. 72 ff. Nicht selbst verbürgen kann Stengel ferner angeführte Fälle von Haussperlings-Eiern in Fensterschwalben-Nester *(H. urbica)*, „Steinpicker-Eiern" *(Sax. oenanthe* ? Lev.) im Bachstelzennest *(Mot. alba)*, Schwarzstirnwürger-Eier *(Lan. minor)* im Waldrothschwänzchen-Nest *(Rut. phoenicura)*, endlich Meisen- und Baumläufer-Eier *(Certh. familiaris)* in einem Neste — die wir der Vollständigkeit halber mit aufzählen.

Deutung des Herrn Stengel richtig ist, so fiele dieses Beispiel für unsern Zusammenhang fort. Lev.) In einem gleich überschriebenen Aufsatz unseres verstorbenen Freundes Adolf Mejer[207] erzählt dieser sorgfältige Naturbeobachter, dass er am 12. Mai 1882 in der Höhe von zwei Metern an einer Kopfweide ein Nest mit dem daraufsitzenden Weibchen des Buchfinken gefunden habe, welches die Jungen bereits fütterte. Der Vogel flog fort, und die Untersuchung des Nestes ergab folgenden Inhalt: einen jungen Buchfinken (der bereits fünf Tage später das Nest verließ, und den Mejer schon genau als Buchfinken erkennen konnte!) — und neben ihm 4 Eier vom Hänfling oder Grünling! (Dem ersteren Vogel glaubte Mejer mit Bestimmtheit die Eier zuschreiben zu können, da sie kleiner als normale Grünlings-Eier waren, indessen machten ihn der Standort des Nestes und das Vorhandensein von zwei Nestern des Grünlings mit gleichem Standort irre. Alle 4 Eier waren schlecht: 2 etwas bebrütet, davon eines zerbrochen, die 2 anderen weniger bebrütet — alle angefault. Mejer meint, dass der Hänfling aus irgend einem Grunde seine 4 Eier verlassen habe, der Buchfink in Legenoth sein Ei in das Hänflingsnest gelegt und ausgebrütet habe.

Offenbar „abgelegt" war das v. Preen[208] 1855 gesehene Eichelhäher-Ei *(Garr. glandarius)* im Grauammer-Nest *(Emb. miliaria)* mit 3 eigenen Eiern; alle 4 Eier waren stark bebrütet! also hatte die Ammer das ungleich größere Stief-Ei acceptiert. — Hieneben stellen wir einen offenkundigen Fall von reinster Usurpation, den wir der an biologischen Material äußerst reichen amerikanischen Zeitschrift ‚Ornithologist and Oologist' entnehmen. F. L. Homer[209] nahm am 12. Mai 1888 ein Gelege von 4 Eiern aus, welches aus 2 Eiern der Purpur-Atzel *(Quiscalus purpureus)* und zweien der Wanderdrossel *(Turdus migratorius)* bestand. Er hatte die beiden Arten oft kämpfend beobachtet und wusste, dass die Drossel ein Nest in dem Baume hatte; auch in früheren Jahren hatten sie beide zu-

[207] Ornith. Centralblatt, 1882. VII, S. 103 f.

[208] Cab. J. f. O. 1859. VI, S. 457.

[209] „The purple grackle and the robin laying in the same nest." — 1889. Vol. XIV, Nr. 6, S. 88.

sammen im selben Baume, einer hohen Pinie, nahe beim Hause, gebrütet. Das fragliche Nest nun schien von der Drossel erbaut und dann seitens der Atzeln in Besitz ergriffen und mehr ihrem Geschmack angepasst zu sein. Das Innerste des Nestes bestand aus Lehm — wie Atzeln nicht bauen —, während der obere Theil aus Zweigen und Wurzeln gemacht war. Ein anderer Umstand, welcher beweist, dass die Atzeln die Drosseln vertrieben hatten, war, dass die Drossel-Eier beträchtlich bebrütet waren, während die Atzel-Eier nahezu frisch waren. „Trotz all ihrer wohlbekannten Bosheit, habe ich doch nie gehört", schließt Homer aus New-Hamburg in Pennsylvanien seinen Bericht, „dass Atzeln anderer Vögel Nester usurpierten." Ein Mitarbeiter des Oologist C. R. H.[210] in New-London, Conn., fand im Sommer 1888 ein Ei eines braunen Dreschers *(Harporhynchus rufus)* in einen Krähennest *(C. frugivorus)*, vermuthet aber, dass es durch Knaben dorthin verbracht sei.

Einen besonders wertvollen Beitrag liefert A. Walter:[211] Anfang Mai 1882 fand er ein Nest der Kohlmeise *(Parus major)* und auf demselben eine Kohlmeise, welche ihr bekanntes Zischen hören ließ und heftig nach dem vorgehaltenen Zweige biss, den Walter in die Öffnung des hohlen Baumes zum Nest hinabgesenkt hatte. Als Walter am 21. Mai wieder an die Stelle vorübergieng, entschlüpfte vor seinen Augen eine Blaumeise *(Par. coeruleus)* der Öffnung. Die letztere enthielt, wie der Catcher ans Tageslicht brachte, 4 Kohlmeisen- und 10 Blaumeisen-Eier! Alle 14 Eier waren etwas bebrütet! — Ein ähnliches Zusammenlegen constatierte derselbe Forscher am 22. April des gleichen Jahres mit denselben Arten: das betreffende Nest enthielt ein Blaumeisen- und 6 Kohlmeisen-Eier.

Auch Herr Oberstabsarzt Dr. Kutter fand am 7. Mai 1862, wie er uns in Kassel erzählte, 9 Kohlmeisen- und 3 Blaumeisen-Eier in einem kernfaulen Erlenstumpf im Park von Branitz bei Cotbus. Die Kohlmeise brütete; nach Größe und sonstigen Merkmalen gehörten die 3 fremden Eier *P. coeruleus* an. Alle Eier erwiesen sich als fast unbebrütet. Ebenso constatierte

[210] Albion, Ed. Frank H. Lattin. 1889. VI, Nr. 4, S. 73.
[211] Ornith. Centralblatt, 1882. VII, S. 106.

Herr Kr. Barfod in Vordingborg laut Brief vom 28. Juli 1889 Blau- und Kohlmeisen-Eier in einem Neste.

In launiger Weise erzählt der Pseudonymicus „Wisconicus“ [212] von Dodge Co., Wisconsin, wie er ein Paar Spechte *(Picus pubescens)* beobachtete, die, vom 27. Mai 1890 anfangend, 3 Eier gelegt hatten, als am 3. Juni das Nest leer, offenbar ausgenommen, war. Ein Phöbevogel *(Sayornis fuscus)* hatte circa 10 Yards davon sein noch unbelegtes Nest, in welchem am 6. Juni auf einmal 2 vollständig mit den Specht-Eiern übereinstimmende Eier lagen. Der Phöbevogel nahm sie an, legte selbst nicht, bebrütete die Stief-Eier ungefähr eine Woche und verließ alsdann das Nest. Der Specht hämmerte sich ein neues Loch und legte 4 Eier, welche täuschend den 2 im Phöbenest abgelegten glichen. — Dieser Fall ist äußerst interessant und lehrreich, da es wohl keinem Zweifel unterliegt, dass der Specht aus Noth seine Eier in das ihm ganz ungewohnte Phöbenest ablegte. (Vgl. die Bemerkungen oben S. 4 über die Wohnungsnoth.)

Freund Rudolf Kühne fand in Pommern Eier der Kohlmeise und des großen Buntspechtes *(Pic. major)*; Fritz Rose ebenso in der Seelhorst bei Hannover, laut mündlicher Mittheilung, am 12. Mai 1887 in einer hohlen Eiche 5 Blaumeisen-Eier und 8 Eier der Kohlmeise, auf welchen letztere brütete. Die Kohlmeisen-Eier waren ganz frisch, die von der Blaumeise fiengen an faul zu werden. Pralle [213] erhielt am 18. Mai 1870 aus einem Neste, welches in einen Brunnenpfosten gebaut war, 4 Kohlmeisen- und 6 andere Meisen-Eier einer kleineren Art, nach der groben Fleckung der Eier wahrscheinlich der Haubenmeise *(P. cristatus)*. Die Kohlmeisen-Eier enthielten schon fast vollständig entwickelte Vögel, das vierte war unbefruchtet; die 6 kleineren Eier waren nur wenig bebrütet. In einer Fußanmerkung zu dieser Notiz bringt der Heraus-

[212] The Oologist. Albion, New-York. Ed. Frank H. Lattin. 1890, August. Vol. VII, Nr. 8, S. 159.

[213] Bericht über die XVIII. Versammlung der deutschen Ornithologen-Gesellschaft zu Hannover und Hildesheim, 8. bis 10. Juni. Herausg. von v. Droste. Münster 1870. S. 21.

geber des „Berichtes", Baron Droste,[214] die höchst interessante Thatsache, dass „vor einigen Jahren" Professor Altum ein Gemeinnest von fünf verschiedenen Vögeln aus einem Bienenkorbe entnommen habe. Das eigenthümliche Nistmaterial der einen Vogelart war in das der anderen verwebt und die Näpfe dicht nebeneinander. Vier enthielten Eier, das fünfte war nicht fertiggebaut. Alle Vögel mussten dieselbe Öffnung als Ausflug benützt haben. Droste selbst hatte das Nest gesehen, Altum bestimmte die Vogelarten als Garten-Rothschwänze, weiße Bachstelze, Zaunkönig, Blaumeise und eine unbekannte Art. *(Rut. phoenicura, Mot. alba, Trogl. parvulus, Par. coeruleus et sp.?)* In einer Eiche, 20 Schuh über dem Erdboden, fand F. Kretschmer, wie er uns erzählte, bei Gnesen 1886 in einem Astloch ein Wiedehopfnest *(U. epops)* mit 4 faulen Eiern und darüber ein solches von der Blaumeise *(P. coeruleus)* mit 6 schwach bebrüteten Eiern; die Meise wurde gesehen und als Inhaberin constatiert. Mr. Plenderleath[215] beobachtete eine Blaumeise *(P. coeruleus)*, welche ihre Eier in ein Braunellen-Nest *(Acc. modularis)* legte, dessen eigenthümliche Eier entfernt waren. B. Johnson[216] nahm im Juni 1879 ein Sandschwalben-Nest *(Hir. riparia)* aus in einer Kiesgrube bei Dalston, welches zu seinem Erstaunen ein Rauchschwalben-Ei *(Hir. rustica)* enthielt neben dem vollen Uferschwalben-Gelege. Das betreffende Nest war schwer zugänglich und unversehrt. Macpherson, der diesen höchst wunderbaren Fall mittheilt, bürgt für seine Richtigkeit. Er vermuthet, dass die Rauchschwalbe in Legenoth, vielleicht nach Verlust ihres Nestes, in der Sandschwalben-Höhlung Zuflucht suchte. Als Gegenstück dazu sei erwähnt, dass nach einer Notiz von F. Boyes[217] Haus- und Feldsperlinge Uferschwalben-Höhlen bezogen und dass Pewees *(Sayornis Sayi)*, laut Mr. Bryant,[218] in verlassenen Uferschwalben- *(Hir. riparia)* Höhlen brüteten.

[214] Ebenda S. 22.

[215] Macpherson and Duckworth, Birds of Cumberland. 1886. S. 19.

[216] Ebenda S. 39.

[217] Field, 10. November 1888, S. 680.

[218] Ornithologist and Oologist. 1887. Vol. XII, 145.

„In einem der von mir im Frühjahre 1884 acquirierten Beutelmeisen-Nester *(Aegith. pendulinus)*", schreibt A. Mojsvar Edler v. Mojsisovics in seinen hochinteressanten „Zoogeographischen Notizen über Süd-Ungarn",[219] „fanden sich zu meiner Überraschung bläuliche Eier, statt der ansehnlich kleineren, weißen *Pendulinus*-Eierchen vor, die mir Herr Othmar Reiser als zu *Rut. phoenicura,* dem Gartenrothschwänzchen, gehörig determinierte."

Einen seltsamen Fall von Zusammenlegen im Freien berichtete uns ferner der mehrfach genannte dänische Ornithologe, Prediger Kr. Barfod: er fand am 12. Juli 1888 in einem Gehölze, dicht bei Vordingborg, zwischen den niedrigsten vertrockneten Ästen einer älteren Fichte, am Stamme circa eine Elle über der Erde ein von Hopfen dicht umranktes Nest, das mit Moos, Schweinsborsten, Wollfäden und einzelnen Federn inwendig gefüttert war; von diesem flog eine Braunelle *(Acc. modularis)* ab; es enthielt auch 6 Eier dieser Art — aber außerdem 3 vom Rothkehlchen *(Er. rubecula)!* Sämmtliche Eier schienen ungefähr gleich weit bebrütet zu sein. Da Barfod die Menge des Materials, auf welchem das Nest angebracht war, auffiel, entfernte er die oberste Lage und fand unter ihr ein Braunellen-Nest mit 2 faulen Eiern, die dort schon länger gelegen zu haben schienen; doch waren sie sicher in demselben Jahre gelegt.

Ein Seitenstück zu diesem Vorfall erlebte derselbe Sammler am 28. Juni 1889 in dem gleichen Wäldchen: er entdeckte ein Fitis-Nest *(Phyll. trochilus)* mit einem zerbrochenen Ei, unmittelbar auf ein 2 faule Eier enthaltendes Accentor-Nest gebaut.

Wir schließen diesen Beobachtungen ein Citat aus Faber[220] an, welches wir glaubten zuerst so gedeutet zu haben, wie wir im Folgenden thun, bis wir später auf der

[219] . . . aus den Jahren 1886—1888. Zugleich ein III. Nachtrag zur „Fauna von Béllye und Dárda." In: Mitth. d. naturw. Ver. f. Steierm. 1888. XXV, Graz 1889. S. 263. Sep.-Abz. S. 31.

[220] Prodromus der isländischen Ornithologie. Kopenhagen 1882 S. 15, 16.

Straßburger Bibliothek fanden, dass Vater Brehms [221] Scharfblick die Sache schon Decennien früher nicht entgangen war! Faber schreibt, er habe in einer ersten Juniwoche im Nordlande Islands, unten in den Thälern, in Steinritzen, ein gut gebautes, mit Blaufuchs-Haaren und im Discus mit Pferdehaaren ausgefüttertes Nest der Schnee-Ammer *(Plectroph. nivalis)* mit 5 Eiern gefunden. „Das Nest war dem der weißen Bachstelze etwas ähnlich."

Nicht nur ähnlich; sondern es war ein Bachstelzen-Nest, bei dem eine Schnee-Ammer oder ein Paar sich so eifrig zu thun machte, dass Faber, welchem sonst höchst selten eine Täuschung unterläuft, sie für den rechtmäßigen Besitzer ansprach! Faber kannte die echten Schnee-Ammer-Eier noch nicht, und daher ist sein Missgriff zu erklären; hätte er das himmelweit vom Bachstelzen-Gelege verschiedene Schnee-Ammer-Gelege gekannt, so würde er den interessanten Fall von „fremden Eiern im Nest" sicher näher untersucht haben!

W. W. Westgate [222] in Houston, Texas, fand auf einer Sammeltour ein Nest des Summer-Redbird *(Piranga rubra [L.]*, nicht *erythromelas Vieill.)*, von welchem die Alte abflog, und

[221] Über das Pflegemutterwesen bey den Vögeln u. s. w. In Okens Isis. 1835. (Leipzig.) Bd. XXVIII, Heft 3, S. 234. „Später zeigte es sich, dass es wirkliche Bachstelzen-Eier gewesen waren, welche ein Schneesporn-ammer ausgebrütet hatte." Leider sagt Vater Brehm nicht, ob sich dies Faber schon „gezeigt" hat, oder ob Faber selbst seinen Irrthum irgendwo verbessert hat. — Abgedruckt ferner in dem Aufsatz C. L. Brehms, über das pflegeelterliche Wesen mancher Thiere, im „Kalender der Natur. Mit Beiträgen von Baldamus, Blasius etc. und zahlreichen Illustrationen in Holzschnitt, gezeichnet von J. Schnorr. Neue wohlfeile Ausgabe Stuttgart 1859." S. 140—163. (S. 145.) Wir besitzen nur diese Ausgabe und vermochten die erste nicht aufzutreiben, noch den Herausgeben zu ermitteln. Der Brehm'sche Aufsatz ist ziemlich populär gehalten und bringt nicht wesentlich Neues. Auch F. A. L. Thienemann führt Fabers Irrthum an. (Fortpflanz-Gesch. ges. Vögel. 1845–1854, S. 374.) Vgl. auch dessen mit G. A. L. Thienemann und C. L. Brehm herausgegebene System. Darstell. der Fortpfl. d. Vögel Europas. Leipzig 1825—1838. Abth. III. 1829. S. 22. Ebenso R. Brehm in Allg. deutsch. naturh. Zeit. Neue Folge. I. 1855. S. 406.

[222] The Naturalist's Companion. 1886, November. Vol. II, Nr. 4, S. 55, 56.

das accurat dem des Spottvogels *(Mimus polyglottus)* glich; in der That war es früher des letzteren Eigenthum gewesen, enthielt noch 3 Eier des Spottvogels neben 6 des Occupators; — nach der Annahme des Finders war das Nest vom ersten Vogel verlassen und in Legenoth vom zweiten in Besitz genommen. Leider gibt er den Bebrütungsgrad nicht an.

Unter der Überschrift „An Unusual Friendship" erzählte der Oologist nach dem Naturalist's Companion[223] von einem Robinsnest *(Turd. migratorius)*, von welchem am 11. Juni 1884 zwei Vögel, ein Robin und ein Sperling *(Passer domesticus)*, abflogen. Das sonst normale Wanderdrosselnest war inwendig dicht mit Federn ausgepolstert, die mit dem Nest-Cement verklebt waren; es enthielt 3 Drossel- und 6 Sperlings-Eier, alle gleich stark bebrütet. Die Eier lagen nicht bunt durcheinander, sondern jede Art für sich in einer seichten Vertiefung, sonst aber nicht von einander getrennt. Die erwähnten Innenfedern verbargen zum Theile den Anblick der Eier: beide Vögel, sonst durchaus nicht befreundet, hatten Seite neben Seite auf den Eiern gesessen.

Weiter oben (S. 100 und 102) ist schon erzählt, dass Waldohreule und Thurmfalk, Schreiadler und schwarzer Milan in denselben Horst gelegt hätten: auch bei einigen anderen Raubvögeln ist etwas Ähnliches constatiert. Professor Altum erzählt in jenem Aufsatz,[224] in welchem mir zum erstenmale zuverlässige Kunde vom Brutgeschäft des deutschen Brüters, der Ural-Eule *(Strix uralensis)*, aus Deutschland erhalten: beim Anklopfen an den Stamm, in dessen Höhe ein Raubvogel-Horst — als Wohnsitz der Eule angesehen — gethront hätte, sei ein Bussard abgestrichen! Beim Ersteigen fand sich ein Uralkauz-Ei neben 3 Bussard-Eiern. „Ohne Zweifel", fährt Altum fort, „war der Horst der eines Bussards, und der rechtmäßige Besitzer hatte den obgleich mächtigeren Eindringling vertrieben." Altum erwähnt, „das Gelege habe ein dort sammelnder, fremder Ornithologe" erhalten, in welchem wir Herrn

[223] 1886, August. Vol. II, Nr. 1, S. 14, 15. Oologist. 1886. III, S. 23. Unterzeichnet: L. P. B. in Queens Co., New-York.

[224] „Zur genaueren Kenntnis des Uralkauzes in Ostpreußen." In: Cab. Journ. f. Orn. 1884. XXXII, S. 269.

Hartert vermuthen, der offenbar denselben Fall ein Jahr darauf in der „Schwalbe“ [225] erzählt und hinzusetzt, er habe von dem fraglichen Horst auch zweimal den Bussard abstreichen gesehen. Er vermuthet übrigens, die Eule habe aus Empfindlichkeit wegen irgend einer Störung den Horst verlassen, und darauf der Bussard den (auch schon von der Eule occupierten) Horst seinerseits in Besitz genommen!

Der schon angeführte pommer'sche Sammler, unser Freund R. Kühne aus Anclam, jetzt in Sheboygan, Wisconsin, fand in den Achzigerjahren in Pommern Eier vom Schreiadler *(Aq. naevia)* neben Eiern vom Hühnerhabicht *(Ast. palumbarius)*; ferner Pralle [226] am 25. Mai 1869 in einem Horste neben 2 Bussard-Eiern *(But. vulgaris)* ein unverkennbares typisches Gabelweih-Ei *(Milvus regalis)*; der Bussard strich vom Horste; das Ei gehörte aber offenbar demselben Gabelweih-Weibchen an, welchem an denselben Tage 3 Eier aus dem etwa 10 Minuten entfernten Horste genommen waren. — Derartige Fälle mögen öfters vorkommen, werden aber wegen der Ähnlichkeit der Eier beider Arten meistens verborgen bleiben, wenn sie nicht, wie hier, vorzüglichen Eierkennern in die Hände fallen. —

Wie oben (S. 23, 24) eine Reihe von Versuchen mitgetheilt ist, in welchen Eulen Hühnereier vom Menschen zur Bebrütung gegeben waren, so sind wir auch imstande, einige wenige Fälle **aus der Natur** anzuführen, in welchen Eulen auf Haushühner-Eiern saßen. Der Pastor emer. J. Hocker [227] erzählt von einem Waldkauz, dessen 2 Eier man auf dem Gerüste der Scheune eines Forsthauses im Heu „neben 2 Hühnereiern in einem Neste“ fand. „Ob die Hühner zuerst, und dann die Eule dazu gelegt hatte, oder ob es umgekehrt war, wussten wir nicht; jedenfalls ist letzteres der Fall gewesen, und die Hühner haben die etwas kleineren Eulen-Eier für solche ihrer Gattung gehalten.“ — Weiterhin [228] erzählt er von

[225] Mitth. d. ornith. Ver. in Wien. 1885 IX, S. 7.

[226] Bericht über die XVIII. Versammlung d. deutsch. Ornith.-Ges. 1870. Herausg. von v. Droste (Münster). S. 14.

[227] „Über den Nistort des Waldkauzes, *Strix aluco*“. Gotha 1870. In: Cab. Journ. f. Orn. 1870. XVIII, S. 315–317 (S. 316).

[228] Ebenda S. 317.

derselben Eule, sie habe in einem Jahre sogar zwei Küchlein erbrütet, welche indes, wahrscheinlich die Stiefmutter erkennend, aus dem Neste gelaufen und von dem hohen Gerüste in die Scheunentenne gefallen waren. — Während es gut denkbar ist, wie Eulen- und Hühnereier in ein Nest naturaliter gelangen können, bleibt das von Göbel[229] in Uman der XXV. Monatsversammlung der deutschen ornithologischen Gesellschaft vorgelegte Hühnerei, welches, als „einziges Ei aus einem Horste, von dem ein Hühnerhabicht *(Ast. palumbarius)* abflog", entnommen war, immerhin ziemlich räthselhaft. Reichenow[229] nahm an, es sei von einem Spassvogel in den Horst gelegt, wie dies thatsächlich bei Berlin vorgekommen sei. (Ebenso fanden wir 1885 bei Leinhausen, unweit Hannover, zwei Tage, nachdem wir ein Rabenkrähen-Nest *[C. corone]* seines Inhaltes von sechs Jungen entledigt hatten, ein Sechser-Gelege vom Thurmfalken *[F. tinnunculus]* in demselben Neste — und in einem anderen Krähenneste ein Grauammer-Ei *[Emb. miliaria];* letzteres, ebenso wie die Thurmfalken-Eier, waren von Hütejungen dorthin in Sicherheit vor Collegen verbracht, wie wir später erfuhren![230])

Occupationen seitens des Thurmfalken kommen in der That häufiger vor: E. W. H. Blagg[231] fand bei Cheadle in Staffordshire ein Elsternnest, aus welchem die Nest-Eigenthümer durch Thurmfalken „herausgeworfen" (ejected) waren, bevor der Nestbau vollendet war. Auch der Prediger Kr. Bartod beobachtete im Jahre 1890 diese beiden Arten zusammenlegend. Bei Sündersholm in der Nähe von Nibe in Dänemark fand er am 21. April ein mit 6 Eiern belegtes Elsternnest, das am 27. sich zur Anzahl von 7 vervollständigt hatte und außerdem ein Thurmfalken-Ei enthielt. Er nahm die 8 Eier fort und constatierte, dass der Thurmfalke — vermuthlich der Occupator — nunmehr weiterlegte und bis zum 14. Mai 5 jenem ersten ähnliche Eier gelegt hatte. Ebenso fand er im Jahre 1890 in seinem Garten ein leeres Elsternnest mit 3 Staren-Eiern. (Brieflich, am 24. November 1890.)

[229] Cab. Journ. f. Orn. 1870. XVIII, S. 318.
[230] Monatsschrift. 1886. XI, S. 348.
[231] Zoologist. 1887. 3d. ser. Vol. XI, S. 267, 268.

Derselbe Autor, H. Blagg, beobachtete circa eine halbe Meile von jenem Platze entfernt, in einem Walde am 9. Mai 1887, wie eine Dohle aus einem scheinbar frisch erbauten Elsternnest *(Pica caudata)* aus dem Wipfel einer hohen Lärche abflog. Wirklich fanden sich 4 Dohleneier *(Mon. turrium)* in dem offenbar in jenem Frühling erbauten Neste vor. Die Dohle hatte die Nestmulde bedeutend vergrößert und das Nest ihren eigenen Ideen entsprechend verändert.

Beim Zerstören von Saatkrähen-Nestern *(C. frugilegus)* fiel einem Correspondenten des „Field", W. R. K.[232] in Tertowie, in einer hohen Föhre ein Gelege von 5 Krähen- und einem Wildtauben-Ei *(Col. palumbus)* auf. Falls, wie der Herausgeber des „Field" sehr richtig betont, keine Verwechslung mit einem farblosen Saatkrähen-Ei vorliegt, so muss man annehmen, dass die Krähe Besitz von dem ursprünglich der Taube gehörenden Nest ergriff — immerhin ein, in Betracht der großen Verschiedenheit der Nestformen beider Arten, sehr merkwürdiges Factum. Ähnlich fand F. Menzel am 4. Mai 1888, laut brieflicher Mittheilung, bei Helmstedt neben 5 Dohlen-Eiern ein Hohltauben-Ei *(C. oenas)* — die Dohle brütete.

Von einem eigenartigen Mischgelege berichtete Altum der XIV. Versammlung der deutschen Ornithologen-Gesellschaft:[233] auf einem Taubenschlage bei Münster in Westfalen saß auf einem Neste ein Waldkauz, seine 3 Eier bebrütend, neben einer Feldtaube, die auf ihren 2 Eiern saß. Gleichzeitig bildet dieser eigenartige Fall ein Pendant zu den oben besprochenen, nebeneinandersitzenden Robin und Haussperling, ferner den Rephühnern, Eidergänsen und eventuell Haubenlerchen, nur dass es sich in den letzten drei Fällen um Vertreter einer Art handelte.

Positiv beobachtet ward ein abwechselndes Brüten zweier Weibchen verschiedener Arten von unserem Freunde A. Creydt, jetzt k. u. k. Hußaren-Lieutenant in Seebach bei Villach: er fand in einer Akazie in einer Kegelbahn, bei Mähr.-Weißkirchen 1886, zwischen zwei Stämmen ein Nest, welches den

---

[232] The Field. June 14. 1890. Nr. 1955, Vol. LXXV, S. 892.

[233] Bericht über diese Versammlung. 1862. S. 5.

beiden Rothschwänzen angehörte; 5 weiße lagen neben 5 blauen Eiern. Indes die Weibchen abwechselnd brüteten, hielten sich die Männchen in der Nähe auf. *(Rut. tithys et phoenicura.)*

Wir schließen dieser Gruppe von Beobachtungen noch zwei Fälle an, welche ohne Angabe der Gewährsmänner in der Deutschen Jäger-Zeitung [234] niedergelegt sind. In einem Bussardhorst *(But. vulgaris)* im Lockener Walde bei Schönbeck (Mecklenburg) fand man zwischen drei jungen Bussarden einen „jungen Falken“ [235] von geringerer Größe, aber offenbar höherem Alter als dem der Bussarde. — In einem Krähennest saß laut Bericht eines Forstbeamten W. Irr.[236] ein fast vollständig ausgewachsener Hühnerhabicht *(Astur palumbarius)*. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass der Habicht sein Ei im Krähennest „abgelegt“ habe, wie der Referent glaubt. —

Auch wo es sich um zwei miteinander Eier vertauschende (wechselnde) Arten handelt, scheinen die Vielleger und gesellschaftlich brütenden Vögel am ehesten sich gegenseitig durch Gastgeschenke in der Gestalt von Eiern zu beglücken, stets in der gewinnsüchtigen Absicht, durch das Zulegen ein Recht auf das Nest zu erzielen und dasselbe als Eigenthum zu occupieren. — Zahlreiche Fälle derart zwischen Fasan und Feldhuhn sind uns aus der Deutschen Jäger-Zeitung bekannt geworden. So fand der Förster Kuba [237] in Leopoldshein bei Görlitz im Juni 1885 ein Rephuhnnest mit 16 Rephuhn- und 3 Fasanen-Eiern. Die letzteren waren am ersten Tage inmitten des Nestes in Kleeblattform gelegt, anderen Tages lagen die Eier in anderer Anordnung u. s. f. Am 17. Juni zeugten die zurückgelassenen Schalen davon, dass Fasanen wie Hühner gut und vollzählig ausgelaufen waren.

Der königliche Forstaufseher Kranz [238] aus Rogelwitz,

[234] Red. v. A. v. Hirschfeld, 1883. I, S. 277.

[235] Auf das Ungenügende dieser Angabe (sowie der nachfolgenden „Erklärung“, welche wir übergehen) hat schon Prof. Dr. Altum (ebenda S. 336, und II. Band, red. v. E. v. d. Bosch. 1883/84, S. 148) nackdrücklich hingewiesen.

[236] Red. v. J. Neumann 1885. V, S. 272.

[237] Ebenda. 1885. V, S. 272.

[238] Ebenda. 1886. VII. S. 370.

Kreis Brieg, erzählt, dass der Revierförster Alt in Gülchen, Kreis Namslau, Regierungsbezirk Breslau, eine Fasanenhenne auf 9 eigenen und 11 Rephühner-Eiern brütend angetroffen habe. Da das Nest „ausgemäht" war, nahm Alt die Eier mit und legte sie einer Haushenne unter. Je ein Ei beider Arten, welche beim Transport zerschlagen wurden, zeigten, dass sie schon lange bebrütet seien, da in beiden ziemlich ausgebildete Jungen steckten. (Vom Rest fielen am 16. und 17. Juni 1886 zu gleicher Zeit vier Fasanen und sechs Rephühner aus — die übrigen waren schlecht.) — v. Homeyer-Murchin[239] überzeugte sich im Juni 1887 davon, dass eine Rephenne neben ihren eigenen Eiern einige vom Fasan bebrütete. Nach ein Paar Tagen bewiesen die Fragmente von 4 Fasanen- und etwa 12 Hühnereiern, dass die sämmtlichen Jungen ausgekommen waren. — Ein Ökonomie-Verwalter S.[240] theilt mit, dass er am 1. September 1888 abends, im Revier Schackenthal bei Güsten, auf dem Wege an einem Feldgehölz, in welchem Fasanen ausgesetzt waren, eine Fasanenhenne mit zehn Stück halbausgewachsenen Rephühnern, fleißig Äsung suchend, getroffen hätte. Jedenfalls, meint er, hat die Fasanenhenne, „wie dies oft vorkommt", ihre Eier in ein Rephuhnnest gelegt und das Gelege dann bebrütet. Nach 21 Tagen waren die im Nest schon befindlichen Rephühner-Eier ausgeschlüpft und das Huhn [rectius die Fasanenhenne! Lev.] war mit den Stiefkindern abgezogen, die eigenen zum Ausschlüpfen noch nicht reifen Eier verlassend. Auch in dem Aufsatz „Einiges vom Fasan" wird vom Autor C. v. W.[240a] des Zusammenlegens der Rep- und Fasanenhennen gedacht.

Es scheint, dass öfters die Fasanenhenne ihre Eier in das Rephuhnnest ablegt oder verlegt, als umgekehrt die Rephenne in ein Fasanennest. Es ist nicht unmöglich, dass sich dann die beiden Hennen um den Besitz streiten, wie ein steirischer Großjagdbesitzer[241] annimmt bei Erwähnung

[239] Ebenda. 1887. IX, S. 536.

[240] Ebenda. 1888. XI, S. 809.

[240a] Unsere Anmerkung 34.

[241] Julius Stollowsky in Graz; in „Waidmanns Heil". 1888. VIII, Nr. 18, S. 242—243.

dieses Themas. Er berichtet, oftmals, ja jedes Jahr auf seinem Revier im Raabthale Mischgelege angetroffen zu haben — 1888 seien ihm deren zwei von seinem Jäger bezeichnet. — „Jedes Jahr" wird es wohl nicht vorkommen, da z. B. in Reden, woselbst auch Fasanen und Rephühner auf denselben Revieren sich vorfinden, während der langen Jägerpraxis Sr. Excellenz des Oberjägermeisters von Reden nur ein einziger analoger Fall beobachtet ist — es wurde, mündlicher Mittheilung zufolge, im Juli 1889 eine Rephenne angetroffen, welche einen jungen Fasan führte. Andererseits braucht es auch nicht als „Curiosum" hingestellt zu werden, wie A. Fürth[242] dies that, als er Gelegenheit hatte, zu erzählen, dass ein Rephuhn im Sárvárer Gebiet im Eisenburger Comitat Mitte Juli 1888 — 15 eigene und 5 Fasanen-Eier bebrütete. L. Wildpraet[243] fand sogar in einem Rephuhn-Neste Eier von drei verschiedenen Species: vom Rephuhn, Fasan und Haushuhn. Dies Nest ward indes von der Rephenne verlassen!

Auch der schon mehrgenannte Robert H. Reid[244] fand einen Fasan, der in ein Rephuhnnest legte. — Nach seiner zwanzigjährigen Praxis versicherte der Fasanenmeister Weiss in der Fasanerie Moosach bei München, es würden so oft Rephuhnnester mit Fasanen-Eiern belegt gefunden, dass man in der Brutzeit die bekannt gewordenen Nester täglich absuche und selten ohne Erfolg.[245]

Einen sehr wertvollen Beitrag zu diesem Capitel verdanken wir endlich unserem Freund und Gönner, dem Freiherrn v. Berg, kaiserlichem Forstmeister in Straßburg i/E., welcher nicht nur durch sein Unterpersonal häufiger von Zusammenlegen der beiden fraglichen Arten vernommen, sondern auch selbst diese Erscheinung in den fasanenreichen Rheinwäldern beobachtet hat. Durch seine Vermittlung erhielten wir die folgenden Details des kaiserlichen Försters Stöckhert (s. d. 17. März 1889) aus Eckartsweier: Stöckhert fand im Jahre 1884 ein Gelege von 12 Stück Rephühner-Eiern und 4 Stück

[242] Ebenda. Nr. 13, S. 175.
[243] Ebenda. Nr. 22, S. 291.
[244] Zoologist. 1889. 3d ser. Vol. XIII, S. 436.
[245] Laut mündlicher Mittheilung des Lehrers Hellerer.

Fasanen-Eiern, welches einige Tage von der Fasanenhenne bebrütet und dann leider durch Vieh beim Grasen verdorben wurde. Im Jahre 1885 wurde ein Gelege von etwa 15 Rephühner-Eiern und 4 Fasanen-Eiern von einer Rephenne ausgebrütet. Im Jahre 1886 fand Stöckhert ein Gelege von circa 8 Rephühner-Eier und 2 Fasanen-Eiern, welches überhaupt gar nicht bebrütet wurde; im Jahre 1887 ein Gelege mit circa 15 Feldhühner-Eiern und 8 Fasanen-Eiern. Eines Tages, als keiner der betheiligten Vögel beim Nest zu sehen war, entdeckte Stöckhert eine Menge herumliegender Fasanen- und Rephühnerfedern, aus denen er auf einen Kampf zwischen den beiden Hennen schloss. Da es sich hiebei lediglich um den Besitz des Nestes handeln konnte, so suchte Stöckhert beiden Theilen dadurch zu helfen, dass er ungefähr einen Schritt neben dem Gelege an einem geeigneten Plätzchen ein zweites fabricierte, in welches er die Fasanen-Eier mit noch vier Stück, von einem anderen verlassenen Gelege herstammend, legte; dies war an einem Vormittag. Gegen Abend fand Stöckhert zu seiner größten Freude, dass beide Gelege bebrütet wurden, nur saß die Fasanenhenne auf den Rephühner-Eiern und die Rephenne auf den Fasanen-Eiern! Des andern Tags hatten beide Hennen wieder gewechselt, und dies geschah noch einigemale in einem Zeitraume von circa zwei Wochen, bis zum Schluss jeder Theil seine eigenen Eier ausbrütete. Die beiden Gelege von 1886 und 1887 befanden sich genau auf derselben Stelle, und das vom Jahr 1885 auch nur circa 50 *m* von diesem Platze; sämmtliche Gelege in jungen Schlägen.

Auch die folgenden Notizen verdanken wir der Freundlichkeit des Herrn v. Berg, welcher für die Zuverlässigkeit des Berichterstatters, Försters Görtz aus Illkirch bei Straßburg i/E., volle Gewähr übernimmt. Im Juli 1885 fand er in seinem Revier ein Nest mit 14 Rephühner- und 4 Fasanen-Eiern, welche die Fasanenhenne erbrütete, wie sie auch die Jungen großzog. Im Juli 1887 entdeckte er zusammen mit Förster Geörgler im Illkircher Wald ein Nest mit 16 Rephuhn- und 2 Fasanen-Eiern, welche dagegen das Rephuhn ausbrütete, das auch die Jungen hochbrachte.

Auch in die Nester anderer Erdnister legt das zahlreich legende Rephuhn seine Eier. Heyrowsky[246] berichtet aus Wittingen in Böhmen, er habe anfangs Juni 1887 im Reviere Borkovic im Walde Kátoš in einem Neste 3 Birkhuhn- (*T. tetrix*) und 6 Rephuhn-Eier gefunden. Die letzteren mehrten sich bis auf dreizehn Stück; am 27. Juni saß die Rephenne auf dem Neste, jedoch wenige Schritte davon entfernt eine Birkhenne, ebenfalls fest brütend. Wenige Tage später waren beide Gelege ausgebrütet: im Rephuhn-Nest 3 Birkhuhn- und 13 Rephuhn-Eier, im Birkhuhn-Nest 6 Birkhuhn-Eier.

Selbst gewöhnliche Haushühner-Eier, die doch bedeutend größer, nimmt das brütlustige Rephuhn willig zur Zeitigung an. Bürgermeister Hagen[247] beobachtete bei Schroop unweit Struhm in West-Preußen eine alte Rephenne, welche ein einzelnes schwarzes, fast ebenso großes Hühnerkücken führte. Es konnte festgestellt werden, dass die Rephenne, an das benachbarte Gehöft durch Winterfütterungen gewohnt, zutraulich sich häufiger unter die Haushühner gemengt hatte. Zu ihrem Gelege von 16 Eiern hatte eine Haushenne ein Ei gelegt, welches früher als die eigenthümlichen Eier ausgekommen war. Daraufhin hatte die Rephenne ihre eigene Brut im Stich gelassen und war mit dem schwarzen Stiefkinde abgezogen. Ähnliches berichtet Dege[248] aus Leuben i/S. von einer Rephenne, welche vier Hamburger Silbersprenkel erbrütete und selbe unweit des Platzes führte, wo eine Haushenne die Eier abgelegt hatte.

Auf gemeinsames Legen kann man daraus schließen, dass eine „Wachtel" (vermuthlich *Loph. californica)* unter ihrer Brut zwei junge Plymouth-Rock-Kücken, nahe einer Farm bei Hutchinson, Kansas, zeitigte, welch letztere sie sonderbarerweise allein führte.[249]

[246] VI. ornith. Jahresbericht aus Österreich-Ungarn. Ornis. 1890. VI. S. 133.

[247] Deutsche Jäger-Zeitung. 1886. VII, S. 425.

[248] Ebenda. 1887. VII, S. 750.

[249] Nach einem Zeitungsausschnitt mitgetheilt in: The Ornithologist. Twin Bluffs, Wisconsin. Ed. C. L. Mc Collum. 1885, Juni. Vol. I, Nr. 2, S. 12.

Bei der Carolina-Taube scheinen Ungenauigkeiten in betreff des Mein und Dein häufiger vorzukommen: wir haben oben gesehen (sieh im Nachtrag!) dass sechsmal Nester à drei Stück von einem Beobachter gefunden wurden; derselbe Philo W. Smith jun.,[250] fand ein Nest des Braunen Dreschers *(Harporhynchus rufus)* mit einem eigenen und 2 Eiern jener Taube *(Zenaidura carolinensis)*; ferner ein Wanderdrosselnest *(Turd. migratorius)* mit einem eigenthümlichen und einem Tauben-Ei — in beiden Fällen flog die Taube, als offenbare Occupatrix, vom fremden Nest! —

Von den Enten des Nordens erzählt Faber in seinem interessanten Buche über die Ökonomie der Vögel[251] etwas Ähnliches. Die Bergente *(Ful. marila)* muss es sich gefallen lassen, durch die zänkische Eisente *(Har. glacialis)* vertrieben zu werden, seltener durch die Schellente *(Clang. glaucion)* und den mittleren Säger *(Mergus serrator)*. Dagegen bringen die brütlustigen Entenweibchen dann auch die Stiefkinder uneigennützig (oder eigennützig?) mit groß und erscheinen oft mit zwanzig bis dreißig Jungen auf der Bildfläche, indes die unterlegenen sich mit zwei bis drei Sprösslingen trösten müssen. Ein Gegenstück aus anderen Arten des Entengeschlechts berichtete kürzlich A. Mojsvár v. Mojsisovics[252] aus der Gegend von Bélye in Ungarn: im Neste der weißäugigen Ente *(Ful. nyroca)* wurden häufiger Eier der Tafelente *(Ful. ferina)* (Vidravecze) angetroffen. Die Eier der ersteren waren bei zwei von Herrn Waldbereiter Pfennigberger untersuchten Nestern in größerer Zahl als jene der Tafelente — (von diesen nur ein bis zwei Stück) — vorhanden; nach der

[250] Ornithologist and Oologist. 1886. XI, S. 28.

[251] Über das Leben der hochnordischen Vögel. Leipzig 1825. S 106 bis 108.

[252] Erster Nachtrag zu Ornis von Béllye und Dárda. (In: Mittheil. naturwiss. Verein für Steiermark. Jahrgang 1883. S. 115. Sep.-Abdr. S. 5) und: Biologische und faunistische Beobachtungen über Vögel und Säugethiere Südungarns und Slavoniens in den Jahren 1884 und 1885. (Ebenda. Jahrgang 1885. S. 126, 127. Sep.-Abdr. S. 20.) Auch abgedruckt im IV. Jahresbericht (1885) des Com. für ornith. Beobachtungs-Stationen in Österreich-Ung. Ornis. 1885. IV, Heft 3, S. 354.

Ansicht dieses Beobachters, ebenso nach der des Herrn v. Mojsisovics dürfte auch die weißäugige Ente das Brutgeschäft besorgt haben. „Man muss indes bei der Deutung des Gesehenen sehr vorsichtig sein, da an solch enormen Brutcolonien, um die es sich hier handelt, die Beobachtung unglaublich schwierig ist", betont Herr v. Mojsisovics in einem liebenswürdigen Schreiben an uns (s. d. 15. März 1889) ausdrücklich und fährt fort, er sei überzeugt, dass mehrere der in Rede stehenden untersuchten Nester ganz sich selbst überlassen blieben, d. h. zugrunde giengen.

Dagegen fand Herr Major v. Velthusen, wie er Herrn Walter aus Brandenburg a/H. schrieb (23. October 1888), im Jahre 1888 eine Moorente *(F. nyroca)* brütend auf einem Gelege, welches aus acht eigenen und fünfen der Tafelente *(F. ferina)* bestand. Letztere befand sich in der Nähe.[253] (Vgl. Nachtrag.)

In seinem interessanten Berichte über „einen Ausflug in die Bartsch-Niederung" führt Kurt Floericke[254] an, er habe inmitten der dortigen größten Lachmöwen-Colonie ein warm und mollig ausgefüttertes Entennest mit 21 Eiern gefunden, von denen nach seiner Ansicht 11 der Schnatterente *(A. strepera)* und 10 der Spießente *(A. acuta)* angehörten. Letztere trieb sich in unmittelbarer Nähe des Nestes herum; am nächsten Tage (30. Mai 1890) sah er sie von demselben abfliegen. Brieflich ergänzte Herr Floericke uns die Mittheilung dahin, dass sich die Schnatterente nicht sehen ließ, und dass er die mitgenommenen, sehr wenig bebrüteten 2 Eier (eines jeder Art) mit sicheren Exemplaren verglichen habe. (Er hat sie liebenswürdigerweise für unsere Sammlung bestimmt!)

Aus Vordingborg in Jütland schrieb uns Herr Kristen Barfod (28. Juli 1889), er habe mehreremale Gelegenheit gehabt zu beobachten, dass der mittlere Säger *(Merg. serrator)* und die Brandente *(Tad. vulpanser),* ferner die Rohrweihe

[253] Mittlerweile veröffentlicht in Cab. J. f. O. 1890. XXXVIII, S. 10. (In: Schalow, Neue Beiträge zur Vogelfauna von Brandenburg.)

[254] Ornith. Monatsschrift. 1890. XV, S. 437. Ein ausführlicher Aufsatz über diesen Ausflug wird in Cabanis Journal für Ornithologie erscheinen.

(Circ. rufus) und die Stockente *(A. boschas)* dasselbe Nest benutzten, — gewiss, besonders das letztere, eine sehr merkwürdige Symbiose! In einem Kaninchenloch auf einer dänischen Insel fand Kr. Barfod am 5. Juni 1888 ein Sammelnest von 8 Säger-Eiern *(Merg. serrator)* und 3 Brantenten-Eiern; die Brantente saß auf den Eiern. Ganz Ähnliches berichtete der cand. pharm. Faber[255] auf Lindholm, woselbst er am 6. Juni 1881 drei Sägernester *(Merg. serrator)* fand, die auch Brantenten-Eier enthielten, und zwar: 11 von *Mergus* und 1 von *Tadorna*,

5 „ „ „ 1 „ „
9 „ „ „ 3 „ „

Der Finder vermuthete, dass die Ente, die auf der Insel auch nistet, nach begonnenem Eierlegen von dem Säger vertrieben wurde, welch letzterer dann das Nest in Besitz nahm und seine Eier hineinlegte. Laut ergänzter Mittheilung, die uns durch Kr. Barfod zutheil ward, befanden sich die Nester unter niedrigen Dornsträuchen.

Herr Oberstabsarzt Dr. Kutter fand, laut brieflicher Mittheilung (28. August 1889), am 19. Mai 1861 zwischen einem anscheinend vollzähligen Gelege der Stockente auch einige Eier der Moorente; beide Arten kamen auf dem betreffenden Teiche bei Cotbus — demselben, auf welchem Dr. Kutter seine interessanten Beobachtungen über das Zwergrohrhuhn *(Gall. pusilla)* anstellte[256] — in etwa gleicher Anzahl brütend vor. Die Eier wurden nicht genommen. Vorausgesetzt, dass die Enten ihre Usurpationen unter irgend einem Vorbedacht oder, anthropomorphistisch ausgedrückt, mit einer Absicht oder von einer Idee geleitet, ausführen, so wäre es am Platze darauf hinzuweisen, dass sie als in Gesellschaften lebende Vögel mehr erworbene Kenntnis nach E. Darwin[257] besitzen.

Vom *Merg. serrator* theilte H. Hocke[258] in der Sitzung

[255] Ornis. (Ed. R. Blasius und G. v. Hayek.) 1885. I., S. 141.

[256] Vgl. Ein Beitrag zur Fortpflanzungsgeschichte von *Gall. pusilla*. In: Cab. J. f. O. 1865. XIII, S. 334—341.

[257] Zoonomia I. 199, Rennie, Fähigkeiten und Kräfte der Vögel. Leipzig 1839, S. 254.

[258] Cab. Journ. f. Ornith. 1889. XXXVII, S. 338.

der Allgemeinen deutschen Ornithologischen Gesellschaft zu Berlin am 7. October 1889 mit, dass er auf Hiddensöe in einem Säger-Nest neben 11 Eiern dieser Art 7 Eier vom Rephuhn gefunden habe.

E. Hodek sen.[259] berichtet von einer seiner höchst interessanten ornithologischen Reisen in die unteren Donauländer, dass er im Juni 1876 nach Passierung des Eisernen Thores in einem Schopfreihernest *(Ard. comata)* neben 3 Eiern dieser Art zwei solche des Ibis *(Ibis falcinellus)* gefunden habe, ohne eruieren zu können, welcher beider Vögel in dieser Compagnie-Haushaltung brütete. — Bei den Eiern einer Saatgans *(Anser segetum)* lagen 2 Stück Stockenten-Eier *(A. boschas)* an derselben Localität.

An der nicht regelrechten Lage kann man bisweilen erkennen, dass das fremde Ei nicht acceptiert wurde; v. Preen[260] bemerkt, dass ein von ihm am 30. April 1859 gefundenes Rothschenkel-Ei *(Tot. calidris)* in einem Becassinennest *(Sc. gallinago)* mit 2 eigenen Eiern „verkehrt gelegen habe". Alle Eier waren unbebrütet.

Am 28. Mai 1887 fand E. Werner aus Kiel, wie er uns brieflich mittheilte, auf einer kleinen Insel im Dieksee im östlichen Holstein ein Nest, welches mit 3 Kibitz- und 3 Fluss-Seeschwalben-Eiern *(Van. cristatus* und *Ster. hirundo)* belegt war. Die Kibitz-Eier lagen regelrecht in der Mitte, während die von der Seeschwalbe außen herum lagen.

Leider nur summarisch konnte uns der treffliche Ornithologe Schleswig-Holsteins J. Rohweder seine im Laufe von über 20 Jahren auf den nordfriesischen Inseln und Halligen, sowie an der Westküste gesammelten einschlägigen Beobachtungen mittheilen (17. März 1889). Er fand Eier, mehrfach auch eben ausgeschlüpfte Junge vom Seeregenpfeifer *(Char. cantianus)* im Nest vom Sandregenpfeifer *(Ch. hiaticula)* und umgekehrt; Eier vom Rothschenkel *(Tot. calidris)* im Nest des Kibitz *(Van. cristatus)*;

[259] Reisebericht II. Mitgetheilt in der Monatsversammlung des Ornith. Vereines zu Wien am 13. October 1876. (Schwalbe. 1876. I.) Gesammelte ornith. Skizzen. Wien, Selbstverlag. 1879. S. 9.

[260] „Beobachtungen in der Vogelwelt im Jahre 1859." In: Cab. J. f. O. 1859. VI, S. 457—458.

Eier vom Austernfischer *(Haem. ostralegus)* sehr oft im Nest der Kentschen Seeschwalbe *(Sterna cantiaca)*, ferner im Nest der Sturmmöwe *(Lar. canus)*, seltener der Silbermöwe *(L. argentatus)*; auch einigemale Möwen-Eier *(L. canus* und *argentatus)* im Austernfischer-Nest; Eier vom Blässhuhn *(Ful. atra)* im Nest der Löffelente *(Spat. clypeata)* und Stockente *(A. boschas)*; endlich sehr häufig Eier der Zwergseeschwalbe *(Sterna minuta)* im Nest der Regenpfeifer *(Ch. cantianus* und *hiaticula)* und Eier dieser beiden letzteren im Nest des „Sterns der Minute", wie die pseudo-ornithologischen Insulaner Sylts sagen.

Aus Schleswig-Holstein verdanken wir Ernst Peters ferner die Mittheilung, dass sein Freund, der stud. phil. Oscar Vogt, auf einer Sammeltour zur Finkhaushallig bei Husum in einem Nest des Rothschenkels *(Tot. calidris)* neben dem vollen eigenthümlichen Gelege ein Ei der Meerschwalbe *(Sterna macrura)* gefunden hat.

Wir reihen unsere eigene Erfahrungen an: ein von uns am 10. Juni 1886 auf den Dünen zwischen List und Ellenbogen auf Sylt gefundenes Seeregenpfeifer-Nest *(Char. cantianus)* enthielt neben einem hochbebrüteten Ei der Art zwei Meerschwalben-Eier *(Sterna macrura)*, welche angepickt waren! Es ist mehr als wahrscheinlich, dass die Seeschwalbe gebrütet hatte.[261]

An der Peripherie der kleinen Sturmmöwen-Colonie zwischen Kampen und List lagen in einem Nest 2 Silber- und 3 Sturm-Möwen-Eier. Es ist dies um so beachtenswerter, als die beiden genannten Species sich absolut nicht vertragen, wo immer ihre Brutplätze sich berühren; G. R. Barth beobachtete dies Verhalten auf den Lofoten und Vesteraalen,[262] wir auf Sylt: jede in das Gebiet der kleineren Sturmmöwe fliegende Silbermöwe wird sofort angegriffen und weggejagt.

Im Frühjahre 1887 entdeckten wir vom Ufer aus zusammen mit unseren lieben Freunden, dem Ingenieur H. Wiese und dem Magister der Philosophie, Gösta Idman, auf einer ornithologischen Excursion in der Probstei auf einem kleinen

[261] Monatsschrift. 1886. XI, S. 325.
[262] Cab. Journ. f. Orn. 1869. XVII, S. 98.

abgelegenen Landsee, der sogenannten „Großen Kasse“, ein durch seine bedeutende Größe auffallendes Nest eines Tauchers. Da kein Boot aufzutreiben, entkleidete sich Idman (musste bis an den Hals ins Wasser waten!) und holte, oder besser, schob den Nestklumpen im Wasser vor sich her dem Lande zu. Obenauf lagen, bedeckt von einigen Schilfstengeln, wie gewöhnlich, 4 frische Eier des Rothhalstauchers *(Colymb. rubricollis)*; vielleicht zwei Zoll tiefer befand sich, völlig durch den Oberbau des Tauchers versteckt, das ebenfalls frische (Fünfer-) Gelege eines Wasserhuhns *(Ful. atra)*, das natürlich etwas beschmutzt worden war. Das Nest war ein typisches Wasserhuhn-Nest. Während unserer Manöver schwammen die beiden alten Taucher in nicht großer Entfernung auf der „Kasse“. Zweifelsohne hatten sie die Blässhühner vertrieben, aufgebaut, draufgelegt. Aber warum? Durch ihr Verfahren hatten sie sich einen weithin sichtbaren Nestthurm beschaffen, während sich sonst bekanntlich die Nester der Taucher kaum über den Wasserspiegel erheben, und die Eier oft von den Fluten überströmt werden.

Im Jahre davor fanden wir auf dem großen Plöner See im Ascheberger Theil ein ebenfalls von (Hauben-)Tauchern *(Colymb. cristatus)* occupiertes Blässen-Nest; dieses enthielt jedoch keine Eier seines ersten Besitzers und hatte vielleicht schon junge Blässen in dem Jahre beherbergt. Am 11. Mai 1890 entdeckten wir auf dem Kochelsee in Oberbayern ein einzelnes Blässen-Ei *(Ful. atra)* in einem sonst leeren Haubentaucherneste.

Barfod sah im Jahre 1890 in der bekannten Benzon'schen Sammlung ebenfalls ein Ei von *Ful. atra* und 5 *Col. rubricollis* aus einem Nest von Söborg Moor, Seeland, vom 31. Mai 1881; ferner in der Coll. Hagerup ein Doppelgelege von 3 Lachmöwen- *(L. ridibundus)* und 3 Haubentaucher-Eiern *(Col. cristatus)*, vom 17. Mai 1885 aus Vilsted Sö, Jylland, und bemerkt dazu, dass auf genanntem See sehr zahlreiche Nester beider Arten sich vorfanden, und zwar sehr gleichartig gebaut und feststehend auf dem Boden infolge des niedrigen Wasserstandes. (Brieflich, am 10. December 1890.) —

Wie der Grund zum Verhalten dieser Angehörigen einer Familie vorläufig ganz unbekannt ist — auch der erfahrungs-

reiche Faber findet in der Streitlust und Gesellschaftslust der Enten keine ausreichende Erklärung — und wir uns damit begnügen müssen, einen Niobe-artigen Ehrgeiz den Enten zu vindicieren, so bleibt auch die Ursache für das Zulegen ganz verschiedener Arten räthselhaft. Vielleicht kann man vermuthen, dass Legenoth ab und zu einen Vogel zwingt, sein Ei „abzulegen", wo immer er sich gerade befindet; allein dabei bleibt immer zu berücksichtigen, weshalb ein Vogel in Noth mit dem auch für ihn eine gewisse Zeit raubenden Nestsuchen Zeit verlieren sollte und, anstatt ein „freies" Nest zu benutzen, sein Ei nicht einfach auf den Boden legt. Die Erfahrung lehrt ja auch, dass die Vögel oft so handeln; ein jeder Feld-Ornithologe wird dies aus seinen Erlebnissen bestätigen. So fand Hintz[263] ein verlegtes Ei von der Knäkente *(A. querquedula)*, ferner vom Grünspecht[264] *(Pic. viridis)*; Graf Wallis[165] von der Wildente *(A. boschas)*; Liebe[266] vier von der Misteldrossel *(Turd. viscivorus)*, zwei von der Rabenkrähe *(C. corone)*, eins von der Feldlerche *(Al. arvensis)*, öfter von Rephühnern *(Perd. cinerea)*, vielleicht auch vom Kibitz *(Van. cristatus)*; Walter[267] vom Star *(St. vulgaris)* oftmals; Stengel[268] von Feldlerchen (jährlich und in Massen), Haubenlerchen, Rephühnern, Kibitzen, Stock-Enten *(A. boschas)*, Turteltauben *(Turt. auritus)*, Hohltauben *(Col. oenas)*, Korn- und Wiesenweihen *(Circ. cyaneus* und *cinerac eus)*, Schwalben, weißen und gelben Bachstelzen *(Mot. alba* und *flava)*, Wiesenpiepern *(Anth. pratensis)*, Grau- und Goldammern *(Emb. miliaria* und *citrinella)*, Staren *(Stur. vulgaris)* und vom Kuckuck *(Cuc. canorus)*. Stengel gibt an, dass er von Anfang März (Feldlerche) den ganzen Sommer hindurch (Mitte Mai: Enten) bis August diese Eier oft an den unglaublichsten Plätzen gefunden habe; Ad. Mejer[269] von der Grauammer und vom Hänfling

[263] Cab. Journ. f. Ornith. 1864. XII, S. 191.
[264] Ebenda. 1867. XV, S. 168.
[265] Hugos Wiener Jagdzeitung. 1877. XX, S. 477.
[266] Ornith. Centralblatt. 1879. IV, S. 146.
[267] Ebenda. 1882. VII, S. 7.
[268] Ebenda. S. 72 und Monatsschrift. 1880. V, S. 67.
[269] Ornith. Centralblatt. 1882. VII, S. 103.

(Fr. linota); Freiherr v. Berg vom Fasan *(Phasianus colchicus)* laut mündlicher Mittheilung; ebenso A. Fürth,[270] Forstmeister Vay[271] vom Eichelhäher *(Garr. glandarius)*, der in flagranti beim „Ablegen" ertappt wurde; Rudolf Kühne vom Star, von der Singdrossel, von mehreren Arten des Spechts; Gustav Hirsch oft von der Singdrossel; Macpherson[172] von der Brandente; A. Creydt vom Star; Menzel bei Helmstedt von der Wildtaube *(C. palumbus)*, der Rabenkrähe *(C. corone)*, zweimal vom Buchfinken *(F. coelebs)*, der Dohle *(M. turrium)*; Hellerer bei München vom Birkhuhn *(T. tetrix)*; Kretschmer bei Gnesen von der Stockente *(A. boschas)* [unter Wasser und in einer Eiche], vom Haubensteißfuß *(C. cristatus)*; wir[273] selbst endlich vom Haubentaucher *(Col. cristatus)* [im Wasser], vom Star, von der Wildente, von der Tafelente *(Ful. ferina)* und von der Brandente *(Tad. rulpanser)*. Ferner besitzen wir verlegte Eier vom Papageitaucher *(Mormon fratercula)*[274] von den Färöer aus der Benzon'schen Sammlung.

Das „Verlegen" gab zu den Sprichwörtern Anlass: „Üble Henne, die in Nachbarshäuser legt." „Solche Hühner, die daheim essen und anderswo legen, soll man am Bratspieß ziehen!" „Wenn man der Henne nicht bald ein Nest macht, so legt sie unter die Nesseln." „Es legt wohl auch eine kluge Henne in die Nesseln." „Wie bald hat ein Huhn ein Ei verlegt!"[275]

Das ist das bislang über unser Thema gesammelte Material! Da nicht derselbe leitende Gedanke die verschiedenen Beobachter beherrscht hat, ja theilweise bloß Lust am Experimentieren, beziehungsweise Neugierde, Anlass ge-

[270] Waidmannsheil. 1888. VIII, Nr. 13, S. 174.

[271] Cab. Journ. f. Ornith. 1888. XXXVI, S. 404.

[272] Macpherson and Duckworth, The birds of Cumberland. Carlisle 1886. S. 98.

[273] Monatschrift. 1886. XI, S. 259 und S. 293.

[274] Orig. Nr. 22. „Paa et fjelt." 1870. Coll. Erichson Müller.

[275] Medicus W., Dr., „Die Naturgeschichte nach Wort und Spruch des Volkes." Nördlingen 1867. S. 12.

wesen ist, können wir auf der theilweise unvollständigen, im ganzen noch völlig unzureichenden Basis noch keine sicheren Schlüsse ziehen. Wenn wir dieses dennoch versuchen, so geschieht es nur, um klarzulegen, was bisher festgestellt zu sein scheint, und um die Lücken in unserer Kenntnis in ein um so helleres Licht zu rücken.

Voranschicken möchten wir ein paar Bemerkungen über die so sehr zu wünschenden, weiter anzustellenden Versuche: man muss im voraus sich wohl bewusst sein, worauf man hinaus will, ob man durch möglichst vorsichtiges Zuwerkegehen den Vogel über das menschliche Eingreifen täuschen oder gegentheilig die mehr mindere Dreistigkeit der Art prüfen will. Da letztere Aufgabe nicht hieher gehört, gehen wir von ersterer als Voraussetzung aus. Hiebei muss unterschieden sein zwischen:

a) Zulegen allein, Zulegen bei gleichzeitigem Fortnehmen von Eiern derselben Art;

b) Zulegen von Eiern einer andern Art allein, Zulegen von Eiern einer andern Art bei gleichzeitigem Fortnehmen von Eiern der ersten Art (= Umtauschen);

c) Zulegen von Eiern mehrerer Arten, Zulegen bei gleichzeitigem Fortnehmen von Eiern der ersten Art.

Für die Determination bei späteren Referaten mag darauf hingewiesen werden, dass man unter „Annehmen der Eier" seitens des ursprünglich brütenden Vogels zweierlei verstehen kann:

1. ein indifferentes Liegenlassen, ohne die Eier zu bebrüten (wie dies z. B. Höhlenbrüter thun können), und

2. ein wirkliches Annehmen zur Bebrütung (in letzterem Sinne gebrauchen wir das Wort). — Auch muss hervorgehoben werden, dass bei im Freien zulegenden Arten weniger von Annehmen als von Occupieren zu sprechen ist.

Um bequemer die aus unserem Material weiter unten gezogenen Consequenzen revidieren zu können und um die Übersichtlichkeit zu erhöhen, lassen wir drei Tabellen (Seite 158 und folgende) folgen, auf deren erster:

A) das Verhalten der Nestvögel gegen zugelegte Eier derselben Art; auf deren zweiter:

B) dasselbe gegen Eier von anderen Arten, welche ohne Eingriff des Menschen in das ursprüngliche Nest gelangt sind; auf deren dritter:

C) dasselbe gegen Eier anderer Arten, welche durch Menschenhand in das Nest gethan sind — illustriert wird.

Es mag hiebei bemerkt werden, dass über das Verhalten gegen Stief-Eier zweier oder mehrerer Arten bislang Beobachtungen fehlen.

Aus dem in den Tabellen zusammengestellten Material können zunächst in Betreff der Nestvögel (Muttervögel) die folgenden Thesen entnommen werden:

Abschnitt	Belege zu den Thesen (Die großen römischen Buchstaben bezeichnen die Tabellen [A, B, C], die arabischen Zahlen und kleinen Buchstaben die Arten)	Thesen	Abschnitt
		These 1.	
I	B. VII, 2 *a*. — C. I, 2; IV, 2 *c*; VII, 5 *c*, 19 *a*; VIII, 6 *d*, 7 *b*, 10 *i*, *k*.	Die Vögel zeigen sich indifferent gegen nicht von ihnen gelegte, eigenartige Körper in ihrem Brutneste[276] und belassen **entweder** selbe im Neste, ohne sie zur Bebrütung anzunehmen;	I
I, α^1	A. 29. — C. I, 1, 4, 7 *c*; VIII, 6 *i*, 8 *a*—*d*, 11 *a*—*t*, 13 *a*—*f*. X, 1, 5. In der hier folgenden Specification werden Abschnitt I und II der These 1 zusammengefasst.	und zwar: sowohl Vögel in Gefangenschaft,	I, α^1
β^1	A. 1—28, 30—37, 39—52. — B. — C. I, 2, 3, 7 *a*, *b*, 8—11; II—VII; VIII, 1—7, 9, 10, 12; X, 2; XI; XII.	wie Vögel in freier Natur,	β^1

[276] „Spielnester", zum Schlafen bestimmt, werden durch eingelegte Fremdkörper für ihre Bestimmung untauglich; der wahrscheinlich incommodierte Bewohner entfernt das Hindernis. A. 5.

Abschnitt	Belege zu den Thesen (Die großen römischen Buchstaben bezeichnen die Tabellen [A, B, C], die arabischen Zahlen und kleinen Buchstaben die Arten)	Thesen	Abschnitt
I, α^2	B. — C. I, 2; IV, 2 *c*; VII, 5 *c*, 18 *c*, *d*; VIII, 5, 6 *d*, 7 *b*, 10 *h*, *i*, *k*.	sowohl wildlebende,	I, α^2
β^2	A. 43.	als halbdomesticierte	β^2
γ^2	A. 38. — C. IX, 1—4; X, 3, 4; XIV, 1, 2.	und ganz domesticierte;	γ^2
α^3	A. — B. — C., alles außer dem sub β^3.	gleichgiltig bleibt dabei, ob die „eiartigen Körper" wirkliche Eier	α^3
β^3	A. 38, 43. — C. IV, 2 *b*; VI, 4 *e*; VII, 18 *a*; VIII, 10 *a*, *h*, *i*, *k*.	oder Fremdkörper — Natur-Objecte oder Kunst-Producte — sind, und ob sie	β^3
α^4	A. 1, 5—11 *a*, 13, 14, 16—26, 28, 30—37, 38 (part.), 39—42, 44 bis 52. — B.	durch andere Vögel (durch die Natur)	α^4
β^4	A. 4, 11 *b*, 12, 15, 27, 29, 38 (part.), 43. — C.	oder durch den Menschen in das Nest gelegt sind;	β^4
α^5	A.	ob es, falls es sich um Eier handelt, solche der gleichen Art,	α^5
β^5	B. — C. alles außer dem sub γ 5.	oder solche einer anderen Art, oder	β^5
γ^5	C. II, *d*; VIII, 4 *b*, 7 *b*, 11 *p*—*s*.	verschiedener anderer Arten sind; —	γ^5

Abschnitt	Belege zu den Thesen (Die großen römischen Buchstaben bezeichnen die Tabellen [A, B, C], die arabischen Zahlen und kleinen Buchstaben die Arten)	Thesen	Abschnitt
II, α 6	A. 4–6, 11 *a*, 12, 14, 17 *b*, 23 *a*, 24, 26, 27 *b*—29, 34—38, 43—51. — B. I, 1, 2, 3 *b*, 5; IV, 2; VI, 1 *a*, *b*, 2 *c*, *f*; X, 1 *b*, *f*, *h*, *i*, *l*; XIV, 1 *a*, 5 *a*. — C. I, 3, 4, 7, 8 *b*, 9 bis 12; II, 1; IV, 1 *c*, *d*, 2 *a*, *b*, 3 *b*, 4 *a*–*d*, *f*, *g*; VI, 3 *c*, *h*, *i*, 4 *b*, *c*, *e*, 5 *a*, *b*. *d*, 6 *a*, *d*; VII, 4, 5 *d*, 6 *a*, 7 *b*, *c*, *o*—*q*, 8, 9 *a*, *b*, 10 *b*—*d*, 14 *a*, *c*, 15 *a*, *b*, 16 *a*—*e*, *f*, *g*, 18 *b*, *e*, 19 *c*. — VIII, 1 *a*, *k*, *n*, 3 *a*, *b*, 4 *a*, *b*, *d*, *f*—*h*, *u*, *v*, 5 *e*, 6 *a*, *b*, *e*, *i*, 8, 9 *a*, *c*, *d*, 10 *a*—*d*, *l*, *n*—*q*, 11, 13; IX; X; XII; XIV; XV, 1.	**oder** nehmen sie sogar zur Bebrütung an,	II, α 6
β 6	A. 12. — C. I, 6, 10; VI, 3 *c*; VII, 14 *c*, 19 *c*.	legen selbst noch Eier hinzu,	β 6
γ 6	C. IV, 1 *a*; VII, 18, *c*, *d*; VIII, 12 *a*.	ja entfernen eigene Eier und	γ 6
δ 6	B. X, 1 *a*, *b*. — C. II, 1 *a*—*c*; IV, 1 *c*, VII, 8 *b*, 9 *a*, 14 *a*, 15 *b*, 16 *e*; VIII, 4 *a*, *b*, *f*, *g*, *u*, *v*, 6 *c*, *i*, 10 *l*, *o*—*q*, 11 *a*—*i*, *q*, *r*; IX, 1 *c*; XIV, 1, 2.	ziehen die selbsterbrüteten Stiefjungen groß.	δ 6
α	[Sub α und β sind auch die schon bei These 1 erledigten Fälle mit angeführt, um das Zahlen-Verhältnis der Zulage-Versuche zu den Umtausch-Versuchen zu veranschaulichen.]	**These 2.**	α
	A. 11 *b*, 27 *a*. — C. I, 8 *a*, *b*, 9 *b*; IV, 1 *a*, *c*, 3; VI, 3 *c*, *h*, *k*–*o*, 4 *d*, 5 *a*, *b*, 7; VII, 1 *b*, *c*, 2, 4 *a*—*c*, 5 *a*—*e*, 6 *a*, 7 *a*—*f*, *h*, *k*, *l*, *o*—*s*, 9 *c*, 10 *b*—*f*, 11 *a*, 13 *a*—*c*, 15 *b*, 16 *g*, 18 *a*, *c*—*e*, 19 *a*, *b*, *d*, 21 *b*, 22; VIII, 1 *a*—*d*, *f*, *g*, *i*, *m*, 3 *b*, *c*, *d*, 4 *a*—*c*, 5 *d*, 6 *d*, 8 *a*—*d*, 9 *a*—*d*, 10 *n*, 11 *l*, *n*—*q*, *s*, *t*, 12 *a*; X, 2 *a*, *b*, 3 *a*, *b*, 4, 5.	Die Vögel zeigen sich nicht indifferent gegen ihnen vom Menschen hinzugelegte	

Abschnitt	Belege zu den Thesen (Die großen römischen Buchstaben bezeichnen die Tabellen [A, B, C], die arabischen Zahlen und kleinen Buchstaben die Arten)	Thesen	Abschnitt
II, β	C. I, 1, 2, 4 *a*, 7 *a*, *b*, 9 *a*; II, *d*; IV, 2 *a*—*c*, 4 *a*; VI, 2, 3 *a*—*g*, *i*, *k*—*o*, 4 *a*, *e*, 5 *c*; VII, 1 *a*, *d*, 6 *c*, 7 *g*, *i*, *m*, *n*, *o*—*s*, 8 *a*, *b*, 9 *a*, *b*, 10 *a*, *b*—*f*, 11 *b*—*e*, 12, 13 *b*, 14 *a*—*d*, 15 *b*, *c*, 16 *a*—*f*, 17 *a*, *b*, 18 *b*, 19 *b*, 20 *a*, *b*, 21 *a*; VIII, 1 *e*, *h*, *k*, 2, 3 *c*, 4 *c*, *v*, 5 *a*—*c*, 6 *a*—*c*, *e*—*h*, 7 *b*, 9 *e*, 10 *a*, *b*, *e*, *g*—*m*, *o*, 11 *r*, *s*, 12 *b*, 13 *a*—*f*; IX, 1 *i*, 4; X, 1, 3 *a*—*e*, 4; XI; XII.	oder umgetauschte Fremdkörper (Stief-Eier), sondern	II, β
α α	A. 11 *b*. — [B. V, 1.] — C. VI, 2, 3 *a*, *b*, *f*, *g*, *n*, *o*, 4 *a*, 5 *c*, 6 *b*, *c*, *e*—*i*, 7; VII, 1 *a*—*d*, 3, 6 *b*, 7 *e*, *g*, *m*, *n*, *s*, 9 *c*, 10 *e*, *f*, 11 *a*—*c*, 13 *b*, *c*, 14 *b*, *d*, 15 *c*, 16 *b*, *c*, 20, 21 *a*; VIII, 1 *e*, 2, 3 *c*, 5 *a*, *c*, 6 *g*, *h*, 9 *e*, 10 *e* bis *g*, *m*, 12 *a*, *b*; XI.	verlassen daraufhin ihr Nest, oder	α α
β β	C. IV, 2 *d*; VII, 19 *d*; VIII, 7 *b*, 10 *h*.	werfen einige oder	β β
γ γ	C. I, 8 *a*; IV, 1 *b*, 4 *e*; VI, 1, 3 *d*, *k*—*m*, 4 *d*; VII, 2, 5 *a*, *b*, *e*, 7 *a*, *d*, *f*, *h*, *k*, *l*, *n*, *r*, 10 *a*, 11 *d*, *e*, 13 *a*, 15 *d*, 16 *d*, 17, 19 *b*, 21 *b*, 22; VIII, 1 *b*—*d*, *f*, *g*, *i*, *m*, 4 *e*, *m*—*t*, 5 *b*, *d*, 6 *c*, *f*, 9 *b*.	alle Stief-Eier aus dem Nest,	γ γ
α α α	C. IV, 3 *c*; VII, 6 *c*.	entweder durch Überbordwerfen	α α α
β β β	Alles sub γ γ. — Auch die Fälle, wo nicht constatiert werden konnte, wie das Stief-Ei aus dem Neste entfernt wurde, sind hier mit inbegriffen.	oder durch Forttragen;	β β β

Abschnitt	Belege zu den Thesen (Die großen römischen Buchstaben bezeichnen die Tabellen [A, B, C], die arabischen Zahlen und kleinen Buchstaben die Arten)	Thesen	Abschnitt
II, δ δ	A. 27 *a.* — C. VII, 7 *i*; VIII, 1 *h*, *l*,	oder entfernen Eier bei gleichzeitigem Verlassen ihres Nestes;	II, δ δ
ε ε	C. IV, *f*; VI, 3 *e*; VIII, 3 *d*, 11 *q*.	oder fressen von den Stief-Eiern oder alle Stief-Eier.	ε ε
		These 3.	
	A. 11 und C. VI, 3. — A. 12 und C. VI, 6. — A. 15 und C. VII, 5. — A. 27 und C. VIII, 1. — C. I, 8; IV, 1, 4; VI, 4, 5; VII, 5, 6, 7, 9, 10, 14—16, 18—20; VIII, 3, 4, 6, 7, 9, 10	Einige Arten vereinigen beides in sich: nehmen Eier zur Bebrütung an und verlassen in anderen Fällen nach Zulage oder Umtausch ihr Nest, bez. entfernen Stief-Eier aus ihrem Nest.	

Bevor wir die Motive besprechen, welche die Vögel veranlassen, Fremdkörper anzunehmen oder zu refusieren, bedarf es einiger Worte über die Ursachen zum Zusammenlegen der Vögel. Man darf annehmen, dass entweder **Noth** oder **Lust** die Triebfedern bilden. Die Noth kann eine allgemeine, vielleicht eine ganze Art oder gar Gruppe von Arten betreffende sein: der Wohnungsmangel, unter welchem besonders Höhlenbrüter in unserer Zeit so empfindlich zu leiden haben. Die zahlreichen Mischgelege, welche man in hohlen Baumstämmen angetroffen hat, von Meisen, Wiedehopfen, Spechten (Specht mit Phöbevogel!), Baumläufern, das v. König-Warthausen'sche Rothschwanz-Gelege, das Westgate'sche Nest mit Eiern vom Spottvogel und Sommer-Rothvogel, die in einem Bau gefundenen Säger- und Fuchsenten-Eier rechnen wir in diese Abtheilung.

Die Noth kann sich auch als individuelle, als Legenoth, offenbaren. Das Weibchen wird von den Wehen, vom Legetrieb, überrascht, entfernt von seiner Wochenstube, die es vielleicht wider Willen schon zu grauer Morgenstunde, durch Menschen gestört, hat verlassen müssen. Jetzt steht es vor der Alternative, sein Ei auf den kalten Erdboden, in das nasse Gras oder in ein vogelerbautes Nest „abzulegen“ ... Wir haben weiter oben eine Fülle von Beispielen angeführt von dem sogenannten „Verlegen“ der Eier (ein Wort, welches gerade das „Ablegen auf den Boden“ bedeuten soll); warum soll nicht ein anderer Theil der legenden Weibchen seine Zuflucht im fremden Neste suchen? Gerade von den Höhlenbrütern scheint dieses besonders leicht erklärlich. Barfods Star scheint im leeren Elsternest abgelegt zu haben. Der Partner Lottingers und Adolf Mejer sprachen schon davon, letzterer in Bezug auf ein in ein verlassenes Nest abgelegtes Ei. Sehr viel Wahrscheinlichkeit hat diese Erklärungsart ferner für die Hühnervögel, welche so gut wie kein Nest bauen, sondern ihre Eier einer seichten Bodenvertiefung anvertrauen. v. Thüngen lässt Rephennen, die ihr Nest nicht mehr erreichen konnten, „im Drange der Noth“ ihr Ei der Collegin zulegen. Den Fasanen hat man ihre leidige Dummheit vorgeworfen; sie sollen ihre Nistplätze trotz Suchens nicht wieder finden können und dann das Nest des entfernten Verwandten, des Rephuhns, heimsuchen. Bei dieser Auffassung ist indessen zu berücksichtigen, dass die Rephenne bekanntlich sehr fest auf ihrem, auch noch nicht vollständigen Gelege sitzt, dass also ohneweiters die Fasanenhenne nicht daran kann. Wenn sie das Nest oder die auf ihm sitzende Rephenne trotz ihrer „Dummheit“ findet, so wird es nicht ohne Streit abgehen, wie ja oben aus der Erfahrung bereits erzählt ist.

Es scheint auch, dass gewisse Localitäten[277] auf manche Vögel eine ganz hervorragende, uns nicht erklärliche Anziehungskraft üben, wodurch manche Vögel derselben und

[277] Man erinnere sich nur an die auffällige Zähigkeit, mit welcher das Wild die Wechsel einhält, bedenke, dass stets an denselben „Lieblingsplätzen“ alljährlich die Schnepfen einfallen u. dgl. m.

verschiedener Arten bewogen werden mögen, in dieselbe Baumhöhle zu legen oder den von einer anderen Art bereits eingenommenen Platz dieser streitig zu machen.[278] Man denke an die (im Nachtrag besprochenen) Doppelnester von *Icterus spurius* und *Turdus migratorius* und das (Nachtrag) Goldspechtnest mit 19 Jungen, an Moquin-Tandons Meisen und vollends an das von einem Vogel-Quintett besuchte Nest Altum-von Drostes.

Die sehr intensive Brütelust der Hühnervögel, welche in besonders erhöhtem Grade sich bei den domesticierten Formen offenbart, wird vielleicht auch in den Fällen zu berücksichtigen sein, wenn zwei Weibchen einer Art zusammenlegen. (Vgl. auch im Nachtrag über das 37er Gelege der californischen Schopfwachtel, einer Art, welche auch junge Haushühner erbrütete.) Ob wir dieses Motiv den so gern und oft zusammenlegenden Strand- und Seevögeln subpeditieren dürfen, ist jedoch etwas zweifelhaft. Wir glauben eher an eine gewisse Streitlust, die ihrerseits wieder in der Macht des Brütetriebes, neben der individuellen Eigenthümlichkeit der Art, ihren Grund hat.

Ganz zweifellos ist die Thatsache, dass einige Vögel häufiger als andere sich Vergewaltigungen und Eingriffe in fremdes Eigenthum zuschulden kommen lassen, und zwar sowohl communistische Brüter als Vogel-Anachoreten. Eigenthümlich, da im Widerspruch mit den Eigenschaften anderer Taubenarten stehend, sind die hieher gehörigen Übergriffe der Carolina-Taube. Als solche Einsiedler sind vielleicht die Segler anzusehen, trotz ihres scheinbar so geselligen Lebens, während unter den Communisten die verschiedenen Enten, Möwen, Seeschwalben, Taucher und die Säger u. a. zu verstehen sind. Für einen Vergewaltiger spricht Altum, wie wir gesehen haben, auch den Uralkauz an. Man erinnere sich dabei auch an die Trägheit vieler Tagraubvögel, einen neuen Horst zu bauen; sie ziehen das Usurpieren alter Horste

[278] Über „bevorzugte Plätze beim Nestbau" handelt ein interessanter Aufsatz Ad. Walters im Ornith. Centralblatt. 1879. IV, 165 ff. und 173 ff.

bei weitem vor! Man muss unterscheiden zwischen Occupieren leerer verlassener fremder Nester, belegter verlassener fremder Nester und belegter bewohnter fremder Nester. So fand z. B. Pralle Flussadler *(Pand. haliaetus)* im verlassenen Wanderfalken- und Weißen-(!) Storch-Nest *(F. peregrinus et Cic. alba)*, Hühnerhabichte *(A. palumbarius)* im Schwarzen-Storch- und Bussard-Horst *(Cic. nigra et But. vulgaris)*, Wanderfalken im Flussadler-Horst, Gabelweihen *(Mil. regalis)* im Wanderfalken- und Bussard-Horst, Thurmfalken im Bussard- und Gabelweihen-Horst, Schwarze Milane *(M. ater)* und Wanderfalken im Seeadler-Horst *(Hal. albicilla)*, Bussarde im Schreiadler-Horst *(Aq. naevia)*, Waldkauz *(S. aluco)* im Bussard-Horst etc. F. Kretschmer fand 1 Krähen-Ei im Bussard-Horst, 4 Waldohreulen-Eier im Raben-Krähen-Nest; ein Mitarbeiter des „Young Oologist", E. G. M.[279] in San Ramon, Cal. Tyrannen *(Tyr. carolinensis)* im Nest von *Agelaeus phoeniceus*. C. A. Barcock[280] in Harper Co., Kansas, fand nacheinander innerhalb von 60 Tagen in einem Nest 2 Gelege der Bronzeatzel *(Quiscalus purpureus aeneus)* von 6 und 5 Stück, ein Paar Reiher-Eier und endlich ein Gelege Carolina-Tauben *(Zenaidura carolinensis)*. Der Hon. John N. Clark[281] fand bei Saybrook, Connecticut, in einer riesigen Kastanie im Jahre 1884 einen Horst, welcher von Coopers Sperber *(Accipiter Cooperi* bewohnt wurde; 1885 saß ein virginischer Uhu *(Bubo virginianus)* darin auf **2** Eiern:[282]

[279] 1885. II, Nr. 2, S. 35.

[280] The Oologist. 1886. III, S. 21, 22.

[281] Ornithologist and Oologist. 1887. Vol. XII, 135. „A favorite Nest."

[282] Als Nachtrag zu den Seite 9 und ff. mitgetheilten Angaben über die Eizahl dieses amerikanischen Raubvogels diene folgende während des Druckes dieser Arbeit veröffentlichte Notiz: J. M. Dodson bemerkte, im Gegensatze zu Coues (Key to North American Birds, S. 504), welcher sagt, ihm sei kein Fall von mehr als 2 Eiern bekannt, im ‚Oologist' vom November 1890 (Vol. VII, Nr. 11, S. 220), er habe am 12. März 1890 ein Nest mit 4 Eiern, und am 4. April desselben Jahres drei Junge aus einem Neste erbeutet, ebenso am 14. April 1890 drei flügge, zusammengehörige Junge geschossen; ferner habe ein virginischer Uhu in Gefangenschaft im Washington-Park, Chicago, 4 Eier gelegt. Aus all diesem Material scheint hervorzugehen, dass wir es bei den oben (S. 9) angeführten Nestern mit solchen von einem Weibchen zu thun haben.

1886 hatte ein rothschwänziger Bussard *(Buteo borealis)* dem Horste Geschmack abgewonnen; 1887 endlich verrieth eine Flaumfeder, dass eine Eule *(Strix nebulosa)* ihn jetzt in Besitz habe.[283] Dr. Patton[284] in Minneapolis, Minnesota, fand den breitschnäbligen Bussard *(Buteo pennsylvanicus)* und Coopers Habicht *(Accipiter Cooperi)* in verlassenen Krähennestern *(Corv. frugivorus)*, Philo W. Smith[285] jun. in Greenville, Illinois, Tauben-Eier *(Zenaidura carolinensis)* in Wanderdrosselnestern. Wir fanden Bussarde in Rothen-Milan-Horsten, Gabelweihen in Kolkraben-, Waldkäuze in Bussard-Horsten u. s. f. Derartige Beispiele könnten wir noch zahlreiche anführen!

Vielleicht waren die Dohle und die Thurmfalken in Staffordshire und Dänemark auch durch Trägheit bewogen, die armen Elstern zu überfallen, von denen man in ihrem geschlossenen Hochbau allerdings keine Niederlage erwartet hätte. Sehr beachtenswert erscheint, dass die Dohle das fremde Nest nach ihrem Penchant umgestaltete.

Auch der Hausspatz erspart sich, wo er kann, die Mühe eines eigenen Nestbaues: es ist zum Sprichwort geworden, wie oft er die Schwalben bekriegt. Einige Fälle aus dem Leben erzählte Link im „Journal für Ornithologie“;[286] ein ähnlicher ist im „Archiv der Freunde der Naturgeschichte“[287] in Mecklenburg mitgetheilt. — Auf einen Kampf zwischen den beiden Taubenpaaren weist die unter dem Neste gefundene Schale des vierten Eies hin, wie ja überhaupt die Verträglichkeit der Tauben, wilder wie zahmer, in das Fabelreich gehört. — —

Die Motive für das Annehmen von Stief-Eiern kann man aus zwei grundverschiedenen Quellen herleiten. Gewisse Vogelarten, welche Decennien oder gar Centennien lang in Ge-

[283] Bei dieser Gelegenheit wollen wir auf einen seltsamen Druckfehler in dem unlängst erschienenen, sonst trefflichen „Handy guide to the Birds in the Bootle Museum“ von John J. Ogle (Bootle 1890.) aufmerksam machen: beim Thurmfalken (S. 11) steht, statt „it lays often its eggs in other bird's nests“, das Folgende: „He lays his eggs in other bird's nests like the Cuckoo.“

[284] Ornith. and Oologist. 1884. Vol. IX, S. 135.

[285] Ebenda. 1886. XI, S. 28.

[286] 1886. XXXIV, S. 322

[287] 1871. XXIV, S. 68.

fangenschaft als „Hausthiere“ oder Schmuckvögel gehalten sind, haben nachweislich in vielen Beziehungen Änderungen durchgemacht; nicht nur die Farbe ihres Federkleides ist von der Stammesform erheblich abgewichen, sondern auch ihr Wesen, ihr Charakter ist nicht derselbe geblieben. Während manche vierfüßigen Hausthiere durch den beständigen Verkehr mit dem Menschen gewonnen und viele vortreffliche Eigenschaften zugelernt haben, sind die im Käfig belassenen Vögel, denen bei weitem nicht die gleiche Aufmerksamkeit zugewandt wurde, wie beispielshalber einem Hunde, von dem directer Nutzen zu erwarten war, verdummt und haben vieles von dem verlernt, was ihrer freilebenden Stammesart eigenthümlich gewesen. Die Kanarienvögel haben die Fähigkeit eingebüßt, sich selbst draußen Futter zu suchen; da kann es uns auch nicht wundern, wenn sie blindlings, ihrem Bebrütungstrieb folgend, beliebige Stiefeier annehmen. Dasselbe gilt von den japanesischen Möwchen, welche eine kürzere Zeit erst in menschlicher Umgebung zu leben gewöhnt sind; dagegen entfernten wirklich frisch importierte Arten, wie Kloss mittheilt, fremde Eier regelmäßig. Dem eigentlichen Hausgeflügel, den Hühnern, Enten u. a., ist zwar seitens des Menschen Aufmerksamkeit geschenkt, doch meist nur insofern, als es sich um deren Producte und Productionsfähigkeit handelte, weniger aber um ihre Leistungen auf anderen Gebieten oder um ihren Charakter. So kann man auch von diesen sagen, als von Geschöpfen, welche durch das Leben unter dem Menschen verloren haben, dass sie verdummt sind und bedeutend von ihrer individuellen und artlichen Eigenthümlichkeit verloren haben, demzufolge gegen Eingriffe in ihre Nistverhältnisse, welche sie jeden Tag von Menschen erleben, gleichgiltig geworden sind.

Weniger plausibel erscheint uns die von Prof. Dr. J. G. Fischer[288] vorgebrachte Erklärung, dass „viele Vögel von Natur so sehr zum Brüten gedrängt werden, dass sie selbst dann beharrlich im Neste sitzen blieben, wenn ihnen die Eier genommen würden“. Was bedeutet: „von Natur gedrängt

[288] Aus dem Leben der Vögel. Leipzig 1863 S. 55.

werden?“ Auch die von Fischer[289] pointierte Gutmüthigkeit und Willigkeit einer Menge von Vögeln, speciell der Grasmücken, fremdes Gut anzunehmen, will uns nicht sehr gefallen.

Während dieses Moment eine ganze Kategorie von Vögeln betrifft, erstreckt sich ein anderes auf bestimmte Arten und auf einzelne Individuen. Eine übertriebene Lust zum Brüten und am Brüten, wie sie sich auch beim Hausgeflügel, z. B. beim Puter, findet, vielleicht auch ein Bestreben, ununterbrochen weiterzubrüten, ist beim Rephuhn eine Arteigenthümlichkeit geworden, und daher ist es zu erklären, dass es bedenkenlos Fasanen-Eier annimmt. Vielleicht gilt derselbe Grund bei manchen Seevögeln: doch mag dabei auf einen Unterschied aufmerksam gemacht werden: der Fasan, welcher in das Hühnernest legt, gilt für einen dummen, zerstreuten Vogel, welcher unter Umständen nicht einmal sein eigenes Nest wiederfindet; dagegen erregt es die Bewunderung eines jeden, welcher einen Vogelberg betrat oder sonst Gelegenheit hatte, massenhaft brütende Vögel zu beobachten, wie ohne Zank und Streit die Tausende von Gestalten, welche eben die Luft füllten, sofort darauf auf ihre Nester sich herablassen — jede ihr richtiges Plätzchen auffindend. Es kann sein, dass bei den Seevögeln schon eine individuelle Liebe zum Ei als Triebfeder wirkt. Wir haben die Berechtigung, zu glauben, dass, je länger das Weibchen sitzt, um so größer und stärker seine Liebe und Anhänglichkeit zum Ei oder Jungen — nennen wir es: sein Bebrütungstrieb — wird, welche sich sofort vom Ei dem Jungen zuwendet, sobald letzteres die Schalen zerbrochen hat. Es ist wohl kein Fall bekannt, dass das Weibchen den leeren Schalen, auch den nicht erbrüteten Eiern irgend welche Sorgfalt hätte zutheil werden lassen. Das allgemeine Princip der Liebe zur Descendenz überträgt sich, wie wir an manchen Beispielen gesehen haben, unbesehens auf die ganz anders gearteten Nachkommen; es lässt dem Rohrweih, Bussard und Milan die unnatürlichen Hühnerkücken als liebe Kindlein erscheinen.

[289] Ebenda: S. 54.

Es ist eine lange Reihe von Arten, welche ausnahmslos und mehr als einmal Stiefeier und Fremdkörper als eigen. d. h. zur Bebrütung annahmen. — Wir führen zunächst diejenigen auf, welche wiederholt so handelten; es sind: Wanderfalk,[290] Bussard, Rohrweih, Schleiereule, Segler, Rauchschwalbe, Kohlmeise, Teichrohrsänger, Sperber-Grasmücke, Zeisig, Kanarie, japanesisches Möwchen, Haustaube, Auerhuhn, Haushuhn, Perlhuhn, Tragopan, Rephuhn, Wachtel, Fasan, Storch, Hausente, Hausgans, Brandente, Eidergans, Riesenalk, Silber-, Sturm- und Lachmöwe und Fluss-Seeschwalbe.

Ihnen reihen sich 9 Arten an, welche ebenfalls annahmen, bei welchen aber nur je ein Versuch oder eine Beobachtung vorliegt: Gabelweih,[291] Waldohreule, Saatkrähe, Schwarzdrossel, Haubenlerche, Rohrammer, Schneehuhn, Schmarotzermöve, Riesensturmvogel.

Diejenigen Fälle, bei denen eine Annahme zwar nicht konnte beobachtet werden, indessen mehr weniger wahrscheinlich stattgefunden hat, wurden oben in den Belegen zu den Thesen fortgelassen; sie beziehen sich auf folgende Arten:

Tab. A. 1—3, 13 *a*, *b*, 14, 17—22, 23 *b*, 24, 30—33 *a*—*f*, 36 *a*—*c*, 39: But. borealis, Strix flammea, Bubo virginianus, Coccyzus erythrophthalmus, Colaptes auratus, Mot. alba, Rut. tithys, phoenicura, Sayornis phoebe, Sialia sialis, Compsothlypis americana, Turd. musicus, migratorius, Myiarchus crinitus, Spizella domestica, Col. palumbus, Zenaidura carolinensis, Lophortyx californica, Ortyg. albicollis, Ful. atra, Sterna cantiaca.

Tab. B. I, 3 *a*, 4 . Aq. naevia aut Ast. palumbarius, F. tinnunculus aut Otus sylvestris.

IV, 3 *d* . . Pica caudata.

VI, 2 *b*, *d*, *e*, 3 Par. major, P. coeruleus aut Pic. major, P. cristatus aut major.

---

[290] *F. peregrinus, But. vulgaris, Circ. rufus, St. flammea, Cyp. apus, Hir. rustica, Par. major, Acr. arundinaceus, Syl. nisoria, Fr. spinus, Fr. canaria, Ur. striata, Col. domestica, Tetr. urogallus, Gall. domesticus, Num meleagris, Trag Temmincki, Perd. cinerea, Cot. dactylisonans, Phasianus colchicus, Cic. alba, An. domestica, Ans. domesticus, Tad. vulpanser, Som. mollissima, Alc. impennis, Lar. argentatus, canus, ridibundus, St. hirundo.*

[291] *Milv. regalis, O. sylvestris, Corv. frugilegus, Turd. merula, Al. cristata, Emb. schoeniclus, Tetr. lagopus, Lest. parasitica, Oss. gigantea.*

Tab. B VII, 2*b*—*d*	Turd. musicus.
X, 1*d* . . .	Perd. cinerea aut Phas. colchicus.
XI, 1*a*—2*b* .	Char. cantianus aut Char. hiaticula, Char. cantianus aut St. minuta, Char. hiaticula aut St. minuta, Tot. calidris aut Van. cristatus.
3—4*b* .	Lar. argentatus aut Haem. ostralegus, L. canus aut H. ostralegus.
XIII	St. macrura aut T. calidris.
XIV, 1—3*c* .	Merg. serrator aut Tad. vulpanser. Ful. atra aut Sp. clypeata, Circ. rufus aut A. boschas.
XVI	Lar. canus aut L. argentatus, Lar. canus aut St. cantiaca.

Vollends die Annahme der Stief-Eier bestätigten diejenigen Arten, welche nach dem Zulegen seitens des Menschen fortfuhren, ihr Gelege zu vervollständigen. So verfuhren: Zaunkönig,[292] Neuntödter, Singdrossel, Bachstelze, Waldohreule, Wespenbussard und Rothschenkel.

Einen Beweis für die ganz hervorragende Brütelust, die sich bis zur Brutwuth steigern kann, erblicken wir darin, dass einige Arten ihre eigenen Eier in Stich ließen (weiße Bachstelze, Rephuhn)[293] oder gar die eigenen Eier entfernten (Star, Rabenkrähe, Rothkehlchen, Graue Grasmücke, Gimpel).[294] In der Entfernung der eigenen Eier nach dem Auskommen der Stiefkinder erblicken wir die größte Annäherung an ein zur Erhaltung der Kuckucksvögel vielleicht nothwendiges Postulat im Haushalt der Vögel. Der Fliegenfänger *(M. grisola)* entfernte in einem Falle sogar sein Junges! — In der Annahme der fremden Jungen, ihrer Großziehung, Fütterung (eventuell Beschützung vor Gefahr; Bussard!) bekunden die betreffenden Arten das gänzliche Fehlen eines Bewusstseins, von dem, was ihr eigen Fleisch und Blut. Also handelten, zum Theil wiederholt: Gabelweih,[295] Bussard, Schleiereule, Rauchschwalbe,

[292] *Trogl. parvulus, Lan. collurio, Turd. musicus, Mot. alba, O. sylvestris, P. apivorus, Tot. calidris.*

[293] *Mot. alba, Perd. cinerea.*

[294] *Stur. vulgaris, Corv. corone, Erith. rubecula, Syl. cinerea, Pyrr. europaea.*

[295] *Milv. regalis, But. vulgaris, St. flammea, Hir. rustica, St. vulgaris, Musc. grisola, Acr. turdoides, Syl. nisoria, hortensis, Turd. musicus, Rut. tithys, phoenicura, Emb. citrinella, Pass. domesticus, Fr. coelebs, chloris, linota, canaria, Col. domestica, An. domesticus, Perd. cinerea, Har. glacialis, Clang. glaucion, Merg. serrator.*

Star, Fliegenfänger, Drosselrohrsänger, Sperber- und Garten-Grasmücke, Singdrossel, Haus- und Gartenrothschwanz, Goldammer, Hausspatz, Buchfink, Grünling, Hänfling, Kanarie, Haustaube und -Ente, Rephuhn, Eis- und Schellente und Säger.

Eine Art Übergang von Annahmen zum Refusieren, bez. Nestverlassen, kann man in dem Belassen der Stief-Eier im Nest, ohne sie in Bebrütung zu nehmen, erblicken. Dieses wurde beobachtet bei: Thurmfalk,[296] Rabenkrähe, Schwarz- und Singdrossel, Drosselrohrsänger, Rothkehlchen, Grünling, Kernbeißer und Hänfling; dabei ist jedoch zu beachten, dass von diesen neun Arten sechs unter Umständen auch anders verfuhren, nämlich das Nest verließen nach einer Zulage (Singdrossel), die Stief-Eier entfernten (Rabenkrähe, Rohrsänger, Kernbeißer), oder alles beides thaten (Grünling, Hänfling).

Die Gründe zur Nichtannahme eines oder mehrerer Stief-Eier müssen entweder so stark sein, dass sie die sonst zur Annahme stimmenden Momente übertreffen und entkräften, oder sie sind, ganz unabhängig davon, in der Natur des Vogels begründet oder durch die zu abschreckende Gestalt des Stief-Eies bedingt.

Nur unter Anerkennung des ersten dieser Gründe kann man erklären, wie es möglich ist, dass Vertreter einer und derselben Art bald so, bald anders verfahren (These 3; vgl. oben S. 132). Die Arten, welche zugelegte Eier das erstemal angenommen, das anderemal aus dem Nest entfernt haben, sind: Waldkauz[297] (2[298] Fälle), Star (3), Elster (7), Rabenkrähe (4), Drosselrohrsänger (6), Mönch (6), Bachstelze (4), Braunelle (4) und Kernbeißer (2). [Gruppe 1. — 38 Fälle.] Die Arten, welche zugelegte Eier das einemal angenommen haben, das anderemal infolge von Zulage ihr Nest verließen, sind: Braunelle[299] (3).

---

[296] *F. tinnunculus, C. corone, T. merula, musicus, A. turdoides, E. rubecula, F. chloris, Cocc. vulgaris, Fr. linota.*

[297] *Syr. aluco, Sturn. vulgaris, Pic. caudata, C. corone, Acr. turdoides, Sylv. atricapilla, Mot. alba, Acc. modularis, Cocc. vulgaris.*

[298] Die Zahlen in Klammern bezeichnen die Anzahl der mit der betreffenden Art überhaupt augestellten Versuche, bez. erlebten Erfahrungen.

[299] *Acc. modularis, Syl. hortensis, Turd. musicus, Er. rubecula, Pass. montanus.*

Gartengrasmücke (3), Singdrossel (4), Rothkehlchen (5) und Feldspatz (4). [Gruppe 2. — 19 Fälle.] Diejenigen Arten endlich, welche bald Eier annahmen, bald entfernten, bald ihr Nest nach einer Veränderung darin verließen, sind: Neuntödter[300] (16), Fliegenfänger (5), Müllerchen (3), Graue Grasmücke (18), Gartenrothschwanz (5), Hausrothschwanz (7), Goldammer (15), Hausspatz (21), Grünling (8), Stieglitz (5) und Hänfling (16). [Gruppe 3. — 119 Fälle.]

Die zugelegten und umgetauschten Eier, welche bei den Versuchen in den eben angeführten Gruppen 2 und 3 zur Verwendung kamen, waren überhaupt nicht derart, dass sie durch zu abweichendes Colorit oder zu enorme Größe die Nestvögel abschrecken konnten, ja in zwölf Fällen haben dieselben Arten Eier derselben anderen Art angenommen:

Neuntödter von der Goldammer,
Drosselrohrsänger vom Neuntödter,
Graue Grasmücke vom Neuntödter,
Mönch von der Grauen Grasmücke,
Graue Grasmücke vom Mönch,
Singdrossel von der Schwarzdrossel,
Hausrothschwanz vom Gartenrothschwanz,
Spatz von der Goldammer,
Grünling vom Hänfling,
Goldammer vom Haussperling,
Stieglitz vom Buchfink,
Hänfling vom Buchfink.

Ein Theil der scheinbaren Ungereimtheit, welche in den geschilderten Verhältnissen zu liegen scheint, wird aufgehoben, wenn man in Erwägung zieht, dass die Anzahl der vorliegenden Beobachtungen bei der Gruppe 3 (Vögel, welche annahmen, entfernten und ihr Nest verließen), die absolut größte der drei Mischgruppen darstellt: 119 Fälle gegen zusammen 57

[300] *Lan. collurio, Musc. grisola, Syl. curruca, cinerea, Rut. phoenicura, tithys, Emb. citrinella, Pass. domesticus, Fr. chloris, carduelis, linota* — (Die in diesen beiden letztgenannten Zusammenstellungen genannten 15 leicht zu beobachtenden Arten empfehlen wir besonders zur Anstellung von Zulage- und Umtausch-Versuchen.)

in den beiden anderen Gruppen. Hätte man ebensoviel Material über alle anderen behandelten Arten, so würde sich das Zahlenverhältnis zwischen Annehmen und Refusieren sehr wahrscheinlich ganz anders gestalten. Rechnet man hinzu, dass ein guter Theil dieser Discrepanz auf die verschiedenen Methoden der Experimentatoren zu schieben ist, so bleibt wenig Unerklärtes übrig.

Bezüglich der Motive zur regelmäßigen Nichtannahme stehen wir dagegen ziemlich rathlos da! Wenn bei Versuchen zu schroff gegen das Eigenthum des Nestvogels vorgegangen ist, ihm nach und nach sein ganzes Gelege genommen wurde, und anstatt dessen ein ihm gerade durch das zeitweilige Beieinanderlassen verschiedener Eier um so auffälligeres Ersatz-Ei oder Ersatz-Gelege gegeben wurde, so ist es immerhin leichter zu begreifen, dass der Nestvogel sein Heim in Stich lässt oder die fremden Eier entfernt. Andererseits aber haben wir über zahlreiche Fälle Bericht erstattet, in denen constant dieselbe Art sich Eingriffe nicht gefallen ließ. Die Arten, welche nach Zulage oder Umtausch ihr Nest verließen, sind: Wiedehopf,[301] bez. Großer Buntspecht, Zaunkönig (7), Rothkopfwürger, Neuntödter (6), Fliegenfänger, Braunelle, Goldhähnchen, Fitis (4), Spötter, Müllerchen, Graue Grasmücke (5), Gartengrasmücke, Mönch (2), Amsel (3), Singdrossel (3), Misteldrossel (2), Gartenrothschwanz, Hausrothschwanz (2), Baumpieper (2), Feldlerche, Goldammer, Zaunammer, Feld- und Hausspatz, Buchfink (2), Grünling (2), Stieglitz, Hänfling (4), Gimpel (2) und Kibitz. — [Cohorte 1. — 62 Fälle.]

Diejenigen Arten, welche eins oder einige Stief-Eier entfernten, sind: Bachstelze,[302] Kernbeißer, Hänfling, Schwalbe; diejenigen, welche alle Stief-Eier entfernten und danach fort-

---

[301] *Up. epops, resp. Pic. major, Trogl. parvulus, L. rufus, collurio, M. grisola, A. modularis, Reg. ignicapillus, Ph. trochilus, Hyp. icterina, S. curruca, cinerea, hortensis, atricapilla, T. merula, musicus, viscivorus, R. phoenicura, tithys, Anth arboreus, Al. arvensis, Emb. citrinella, cirlus, Pass. montanus, domesticus, Fr. coelebs, chloris, carduelis, linota, Pyrr. europaea, Van. cristatus.*

[302] *Mot. alba, Cocc. vulgaris, Fr. linota, Hirundo sp.*

führen, die ihrigen zu bebrüten: Waldkauz,[303] Nebelkrähe, Star, Elster, Raubwürger, Neuntödter (4), Fliegenfänger, Weidenzeisig, Drosselrohrsänger (3), Müllerchen, Graue Grasmücke (8), Mönch, Amsel (2), Misteldrossel, Gartenrothschwanz, Hausrothschwanz, Blaukehlchen (2), Bachstelze, Feldlerche, Haubenlerche, Goldammer (7), Hausspatz (9), Buchfink (2), Grünling (2), Stieglitz. [Cohorte 2. — 59 Fälle.]

Ganz unerklärlich vollends ist das Verfahren derjenigen Individuen (nicht: „Arten", da andere Individuen derselben Art anders verfuhren!, welche erst die Stief-Eier entfernten und dann ihr Nest verließen: Goldammer (3) und Graue Grasmücke. Ebenso begnügen wir uns, als Curiosum zu constatieren, dass einige Vögel die Stief-Eier fraßen — unter ihnen findet sich übrigens der veränderte Kanarienvogel und das Haushuhn. Es wurde diese Erscheinung außerdem von sehr zuverlässigen Forschern beim Neuntödter und Feldsperling, ferner bei der Nebelkrähe beobachtet. Als Analogon führen wir aus Nitzsches „Illustrierter Jagdzeitung"[304] an, dass eine Haushenne die von ihr erbrüteten sechs Rephühner tödtete und fraß. Wir haben oben gesehen, dass Kollibays Haushuhn den erbrüteten jungen Hühnerhabicht ebenfalls verzehrte.

Während hier individuelle Ausartungen vorzuliegen scheinen, finden wir auf der anderen Seite in der consequenten Zurückweisung des fremden Elements den Ausdruck eines bei einigen Species doch scheinbar artlich vorhandenen Eigenthums-Bewusstseins. Ganz verfehlt scheint uns der Hinweis J. G. Fischers[305] zu sein, als ob die Vögel Stief-Eier solcher Eltern, die andere Nahrung genießen, refusierten. Derartige Vögel würden die Kunz'schen Kuckucke weit übertreffen! Wir wollen uns aus der Bemerkung nur den Fingerzeig merken, dass die Aufzucht bei verschiedener Nahrung der Elternpaare vermuthlich zu keinem Resultat führen wird.

[303] *S. aluco, C. cornix, St. vulgaris, Pic. caudata, L. excubitor, collurio, M. grisola, Phy. rufa, Acr. turdoides, S. curruca, cinerea, atricapilla, T. merula, viscivorus, R. phoenicura, tithys, Cyan. suecica, M. alba, Al. arvensis, Al. cristata E. citrinella, P. domesticus, Fr. coelebs, chloris, carduelis.*

[304] II, 1875. Nr. 10 (falso „Nr. 1") S. 85, (falso „31").

[305] Unsere Anm. 288, S. 54.

Als letzten Grund für das Refusieren führen wir die gar zu auffällige und abschreckende Gestalt und Farbe des Stief-Eies an, welche sofort den Nestvogel von seinem Heim zu vertreiben imstande ist. Die sonst nicht sehr empfindlichen Hausspatzen protestierten lebhaft gegen die ihnen aufoctroyierten reinweißen Bartfinken-Eier und warfen sie sämmtlich aus dem Nest, ein trefflicher Beweis zugleich für ihren gut entwickelten Farbensinn!

Zerstörungen am Nest, Beschmutzung mit Ei-Inhalt und Eischerben bewegen dagegen, wie Vian gezeigt hat, den Nestvogel noch nicht, sein Nest aufzugeben.

Wie mächtig die Brut auf die Psyche des Vogels wirkt, sehen wir am besten an dem sehr auffälligen Benehmen der Nestvögel gegen die erbrüteten Stiefjungen: die Tauben weisen die ungewohnten schwarzen Dunenjungen von sich, das Haushuhn sträubt die Federn ob des jungen Thurmfalken und die unglückliche, betrogene Störchin wird vom versammelten Volk gelyncht! — Andererseits interessieren sich die Großen Raubwürger dermaßen für ihre Jungen, dass sie selbe sogar im fremden Spatzenneste füttern. —

Der Auffassung von den bisher betrachteten Motiven zum Zusammenlegen, Annehmen und Refusieren steht eine andere gegenüber, welche einen Zwang walten lässt, durch den und unter dem die Geschöpfe so handeln müssen, als sie für gewöhnlich thun. Auf die Vögel angewendet erfordert dieser Satz, dass sie, einem blinden Brütetriebe zufolge (den man der oben von uns besprochenen subjectiven Brütelust gegenüber als objectiven bezeichnen könnte), die Eier zeitigen müssen und selbst eigene Eier, wenn sie nicht zur rechten Zeit ausgekommen sind, als dem Wohl der Entschlüpften widerstehend, entfernen müssen, ohne dabei eine individuelle Achtsamkeit den Eiern zuzuwenden und ohne einen Unterschied zwischen eigenen und fremden zu machen.

Diese Auffassung scheint uns eine sehr wenig berechtigte zu sein! Bei einer solchen Beobachtungsart wird der Vogel zur todten Maschine degradiert. „Wie der durch den Schnabel gezogene Flügel“, sagt W. v. Reichenau,[306] „ohne alle

[306] Die Nester und Eier der Vögel. Leipzig 1880. S. 25.

Reflexion als ein Zubehör des Ich des Vogels empfunden und erkannt wird, so verhält es sich auch mit den Eiern. Die Objectivierung solcher nach außen getretenen Ich-Theile, wie Eier und Junge es sind, und die subjective Verwachsung mit ihnen ist so stark ausgeprägt, dass viele Vögel noch weiter brüten, obgleich ihnen alle Eier geraubt wurden oder sonst verdarben und verloren giengen, ja dass manche Meervögel, wie die Bassgänse oder Tölpel *(Sula)*, vor der verdorbenen oder gar nicht vorhandenen Brut (dem leeren Neste) eifrig und regelmäßig Fische ausspeien, welche unter normalen Verhältnissen den Jungen zur Nahrung gedient hätten". Wir wissen nicht, ob wiederholt und von zuverlässigen Forschern eine solche Beobachtung angestellt wurde. Für Reichenaus Auffassung spräche das weiter unten (S. 155, 156) bei Beobachtung der Fremdkörper ausgeführte „Bebrüten" von Zwiebeln, Kartoffeln und anderen ähnlichen Gebilden. — Gegen diese ganze Theorie, welche dem Vogel jede Selbstentscheidung abspricht, wenden wir einen Umstand ein, welcher vielleicht zum erstenmale durch das Material der vorliegenden Arbeit ins Licht gerückt wird: es scheint keine bestimmte Brütezeit vom Individuum und weiterhin von der einzelnen Art innegehalten zu werden! Durch das mehr weniger gleichmäßige Auskommen der Jungen jeder Art bildete sich die Ansicht, dass jede Art eine bestimmte Zeit brüten müsste. Die Dauer der Brützeit steht aber nicht im directen Verhältnis zu dem für die Zeitigung der eigenen Eier erforderlichen Zeitminimum. Der alte Köhne hat schon auf diese Verhältnisse hingewiesen! Seine Krähen hielten weit über ihre „Brützeit" aus, ebenso die Rabenkrähe des Herrn Mathes; der Rohrweih, dessen Geduld Rohweder so lange auf die Probe stellte, führte den Experimentator auf den Gedanken, wilde Brüter als neue „Brutmaschinen" zu verwenden, wie der Küster im Städtchen Gummersbach auch schon herausgefunden hatte. — Ganz irrthümlich ist demnach die nicht ganz direct von J. G. Fischer[307] ausgesprochene Ansicht, als ob Vögel Stief-Eier, die eine längere Brütezeit erfordern, nicht annehmen. Das weiß kein Vogel im voraus! —

[307] Unsere Anm. 288, S. 54.

Zum Schluss dieser Betrachtungen über das Verhalten der Nestvögel stellen wir die numerischen Verhältnisse zwischen den verschiedenen Benehmensarten der Vögel zusammen. Wenn man die Fälle, in denen ein Vogel das Ei oder die Eier eines anderen Vogels (derselben oder einer anderen Art) zur Bebrütung angenommen hat, als positive, diejenigen in denen er es entfernt hat, oder infolge einer Zulage sein Nest verlassen hat, als negative bezeichnet, so ergeben sich, soweit unser heutiges Material reicht, die folgenden Ziffern:[308]

Positive Fälle.

Anzahl der Arten: 117	Tab. A.	37
	Tab. B.	23
	Tab. C.	57
Anzahl der Fälle: 260	Tab. A.	59
	Tab. B.	42
	Tab. C.	159

Negative Fälle.

Anzahl der Arten: 54	Tab. A.	2
	Tab. B.	5
	Tab. C.	47
Anzahl der Fälle: 134	Tab. A.	2
	Tab B.	5
	Tab. C.	127

Überschuss der positiven über die negativen Fälle: 126.

Die Anzahl der beobachteten Fälle des Verhaltens der Vögel gegen zugelegte Eier beziffert sich

auf: 269	Tab. A.	80
	Tab. B.	96
	Tab. C.	93

gegen umgetauschte Eier

auf: 137	Tab. A.	2
	Tab. B.	0
	Tab. C.	135
		406

Gesammtzahl der beobachteten Fälle: 406.

[308] Die Bezeichnung „mehrfach beobachtet“ ist als Doppelfall gezählt.

Die Anzahl der Arten, deren Verhalten gegen zugelegte Eier beobachtet ist, beziffert sich

auf: 142 { Tab. A. 56 / Tab. B. 48 / Tab C. 38

gegen umgetauschte Eier

auf: 60 { Tab. A. 2 / Tab. B. 0 / Tab. C. 58

202[309]

Gesammtzahl der beobachteten Arten: 222[309]

Gesammtzahl aller behandelter Arten: 179[310] { aus Tab. A. 52 / aus Tab. B. 55 / aus Tab. C. 74

Gesammtzahl aller behandelter Fälle: 508 { aus Tab. A. 88 / aus Tab. B. 113 / aus Tab. C. 307

Bei diesen Additionen sind alle zweifelhaften Fälle fortgelassen. Aus der kleinen Bilanz ergibt sich, dass etwas mehr als doppelt so viele Arten Eier annahmen als refusierten, und dass sich dies in ebenfalls fast der doppelten Anzahl von Einzelfällen bestätigte. Wir ersehen daraus, dass die von Lottinger angegebenen Verhältniszahlen (vgl. oben S. 65—67) ganz wesentlich geändert sind. Er gab an, dass in 40 Fällen vierzigmal der Vogel[311] nach Eingriff seitens des Menschens sein Nest verließe; wir haben seine Resultate mit verarbeitet, kommen aber unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Forschungen von 28 anderen Ornithologen zu der Proportion

[309] Bei den 20 hinzuaddierten Arten blieb unentschieden, ob zugelegt oder umgetauscht war.

[310] In dieser Zahl sind mehrere Arten zwei- und dreimal enthalten, da in den drei Tabellen bisweilen dieselben Arten wiederkehren.

[311] Wie in dieser Lottinger'schen Zahl dieselbe Art mehrmals enthalten ist, findet sich in unseren beiden Art-Zahlen 45 und 82 auch manche Art bei jeder Abtheilung.

$$54 : 134 = 105 : 240,$$

oder etwa $9 : 22{\cdot}3 = 17{\cdot}5 : 40,$

oder etwa $1 : 2{\cdot}5 = 2 : 4{\cdot}4$, d. h. auf eine Art, welche sich in 2·5 Fällen negativ verhielten, kommen zwei Arten, welche sich in 4·4 Fällen „positiv" verhielten; oder da $\frac{1}{2{\cdot}5} = \frac{2}{4{\cdot}4}$ fast gleich ist 1 : 1: die Anzahlen der positiven und negativen Fälle sind nahezu gleich!

Manchmal kamen die Nestvögel gar nicht in die Lage, sich über Annahmen oder Refusieren zu entscheiden: nämlich wenn der zulegende Vogel, gleichzeitig als der stärkere, sie von ihrem Neste vertrieb. Solche Occupation dürfen wir in 18 Fällen bei folgenden Arten erblicken: Schwarzer Milan,[312] Star, Kleiber, Braunelle, Rothkehlchen, Kohlmeise, Bachstelze, Rephuhn (3), Seeregenpfeifer, Blässhuhn (2), Weißäugige-, Tafel- und Bergente (3), welche alle von ihrem selbstangelegten oder doch selbsterwählten Nistplätzen durch die Occupatoren: Schreiadler,[313] Segler (2), Fitis, Braunelle, Blaumeise, Schnee-Ammer, Fasan, Meerschwalbe, Hauben- und Rothhalstaucher, Tafel-, Moor-, Eis- und Schellente, sowie den mittleren Säger vertrieben wurden.

Bei colonienweise brütenden Vögeln scheint das Eigenthumsbewusstsein, für das man bei Einzelbrütern manche Beweise beibringen kann, wie wir gesehen haben, äußerst gering zu sein, und zwar ebenso das Bewusstsein vom eigenen, als vom Eigenthum anderer Vögel. Daher mag es auch kommen, dass sich bisweilen zwei Weibchen auf ein von beiden belegtes Nest gesellen, wie dieses bei der Eiderente,[314] der Raubmöwe und dem Großen Alk beobachtet wurde. (Die gleiche Erscheinung ward indessen auch bei den Viellegern Wachtel und Rephuhn, ferner bei der Heidelerche und einem

[312] *Milv. ater, St. vulgaris, S. europaea, A. modularis, E. rubecula, P. major, M. alba, P. cinerea, Ch. cantianus, F. atra, F. nyroca, ferina, marila* (B. I, 1; IV, 1; V, 2; VI, 1 *b*, 2 *a*; VII, 2; X, 1 *e*, *h*, *k*; XI, 2 *c*; XII; XIV, 4 *b*, 5.)

[313] *Aq. naevia, C. apus, Ph. trochilus, A. modularis, P. coeruleus, Pl. nivalis, Ph. colchicus, St. macrura, Col. cristatus, rubricollis, F. ferina, nyroca, H. glacialis, Cl. glaucion, M. serrator.*

[314] *S. mollissima, Lest. parasitica, Alc. impennis. — Cot. dactylisonans, P. cinerea, Al. arborea, Sy. aluco, Col. domestica*

Waldkauz, der neben einer Haustaube saß, constatiert. Diese symbiotische Brutweise erinnert an die eigenthümliche Art der Crotophagiden.[315]) —

Es erübrigt noch, über die in das Nest gelegten fremden Körper zu sprechen. Diese können Stief-Eier und wirkliche Fremdkörper sein. Aus den Tabellen ersehen wir, dass die von den Muttervögeln angenommenen Eier ihrer Wesenheit und ihrem Verhältnis zu den ursprünglichen Nesteiern nach sehr verschieden gewesen sind.

Abschnitt	Belege zu den Thesen (Die großen römischen Buchstaben bezeichnen die Tabellen [A, B, C], die arabischen Zahlen und kleinen Buchstaben die Arten)	Thesen	Abschnitt
	(A sämmtliche Annahme-Fälle; cf. Belege zu II. α *b*)	**These 4.**	
A. *a*	B. I, 1, 2 *a*, *b*, 3, 5; VI, 2 *a*—*d*, *f*; XIV, 4, 5 *a*, *b*, 6; XVI, 1 *a*, 2, 3; C. I, 7 *a*—*c*, 8, 9 *a*, *b*; VI, 3 *c*, 6 *d*, 8 *a*, *b*, 9 *a*, *b*; VIII, 10 *a*, *b*, 11 *a*—*f*, *i*, *l*, *m*, *p*—*s*, 13 *a*—*f*; IX, 1 *a*—*e*; X, 5; XII, 1 *a*, *b*; XIV, 1.	Die Stief-Eier können hinsichtlich ihres Aussehens ähnlich den Nesteiern oder	A. *a*
b *aa*	B. VII, 5; X, 1—3. — C. I, 4 *a*, *b*; IV, 1 *c*, 4 *d*; VI, 4 *b*, *c*, *e*; VII, 4 *b*, 7 *b*, 10 *b*—*d*; VIII, 6 *a*, *b*, *e*, 9 *a*—*c*, *d*, 10 *b*—*d*; X, 3 *a*, *d*; XIV, 1.	unähnlich sein, und zwar wenig verschieden oder	*b* *aa*
bb	B. I, 2 *c*; IV, 2, 3; VI, 1; VII, 4. — C. I, 1, 3; II. 1 *a*—*d*; IV, 2 *a*, *b*, 4 *a*, *c*; VI, 3 *h*, *i*, 5 *a*, *b*; VII, 4 *a*, 5 *d*, 6 *a*, 7 *l*, *o*—*q*, *t*, *u*, 14 *a*, *c*, 15 *a*, *b*, 16 *a*, *e*, *f*, *g*, 18 *a*, *e*; VIII, 1 *a*, *k*, *n*, 3 *a*, *b*, 4 *a*, *b*, *d*, *f*—*h*, *u*, *v*, 6 *i*, 8 *a*—*d*, 10 *n*, 11 *g*, *k*, *n*, *t*; IX 1, *f*—*i*; X, 1, 2 *a*, *b*, 3 *b*, *c*, *e*.	sehr verschieden,	*bb*

[315] Die eingehendste, unter sehr sorgfältiger Literaturbenützung zusammengestellte Arbeit über dieses Brutgeschäft ist von dem sehr fleißigen und productiven Professor J. Reinhardt verfasst; sie verdiente in der That eine deutsche Übersetzung unter gleichzeitiger Verwertung der inzwischen erschienenen Beiträge zur Kenntnis des „Ani". (Bemaerkninger om Redebygningen og Forplantningsforholdene hos Crotophaga-Slaegten. In: Oversigt over det Kgl. danske Videnskab. Selskab. Forhandlinger. 1860, Januar. 31 Seiten.)

Abschnitt	Belege zu den Thesen (Die großen römischen Buchstaben bezeichnen die Tabellen [A, B, C], die arabischen Zahlen und kleinen Buchstaben die Arten)	Thesen	Abschnitt
B. *a*	B. I, 1–5; VI, 2 *a—d, f*; XIV, 5 *a, b*, 6 *a—e*, 7. C. II, 1 *a—d*; IV, 1 *c*; VI, 3 *c*; VII, 5 *d*, 8 *a, b*, 9 *a, b*, 14 *a, c*; VIII, 1 *a*, 4 *b*, 6 *a, b, e*, 13 *a—f*; IX, 1 *a–d*, 2. 3; X, 3 *a, d*, 5; XII, 1 *a, b*; XIV. 2.	hinsichtlich ihrer Größe ähnlich (= ziemlich gleich) oder	B. *a*
b aa	B. XI, 2 *c*; XVI, 1 *a* — C. VI, 4 *b. c*; VII, 15 *a, b*, 18 *a*; VIII, 4 *d*, 8, *b—d*, 9 *a, d*, 10 *a–d, l, m, n*; XIV, 1.	unähnlich sein, und zwar wenig verschieden oder	*b aa*
bb	B. IV 2, 3 *a, b*; X, 1 *a—o*, 3. — C. IV, 2 *a, b*, 4 *a—d*; VI, 6 *a*; VII, 6 *a*; VIII, 3 *a, b*, 4 *a*, 7 *a*, 8 *a*, 9 *c*, 10 *d*, 11 *g, n*; IX, 1 *e–i*, 4; X 1, 2 *a, b*, 3 *b, c, e*.	sehr verschieden.	*bb*

So subjectiv und, wenn man so will, ungenau diese Eintheilung auch ist, da die Begriffe „ähnlich, unähnlich, verschieden“ sehr dehnbare sind, so können wir doch aus ihr lernen, dass verschiedene Momente, auf den Eigenthümlichkeiten des Vogel-Eies beruhend, für den Muttervogel bei der Entscheidung, ob Annehmen oder nicht, in Betracht kommen. Dabei sind zunächst die dauernden Eigenthümlichkeiten des Eies, Aussehen und Größe, zu berücksichtigen. Unter dem Aussehen des Eies verstehen wir seine Farbe und Form. Von besonders, hinsichtlich der Farbe, auffälligen Annahmen, mögen in die Erinnerung zurückgerufen werden: farbiglegende Raubvögel, wie Bussard[316], Milan, Wanderfalk, ferner Elstern und

316 *B. vulgaris, M. regalis, F. peregrinus, P. caudata, C. corone, S. uralense, Gall. domesticus, A. modularis, R. phoenicura, E. rubecula, M. grisola, S. cinerea, R. tithys, A. arundinaceus, turdoides, L. collurio, M. grisola, R. tithys, A. modularis, S. hortensis, P. domesticus, F. spinus, E. rubecula, S. cinerea, Hy. icterina, S. atricapilla, T. merula, musicus, E. citrinella, F. spinus, E. citrinella, P. domesticus, idem, Fr. chloris, L. excubitor, E. citrinella, F. spinus, canaria, H. icterina, Col. domestica, T. tetrix, N. meleagris, Cot. dactylisonans, G. chloropus, T. lagopus. C. dactylisonans, T. urogallus, G. domesticus, idem, P. cinerea, C. dactylisonans, F. tinnunculus.*

Krähen brütend auf den weißen Eiern der Ural-Eule und der Haushühner; blaulegende Braunellen und Gartenrothschwänze, jene auf den röthlichen des Rothkehlchens, Fliegenfängers und den grauen der Grasmücke, diese auf den weißen Eiern ihres Vetters; grünlichlegende Teich- und Drosselrohrsänger auf Neuntödter- und Fliegenfänger-Gelegen; weißlegende Hausrothschwänze auf den blauen der Braunelle; Eier der Gartengrasmücke unter dem Hausspatz und dem grünlegenden Zeisig; des Rothkehlchens unter der Grauen Grasmücke; violettröthliche Eier des Spötters unter dem Mönch; diffusgesprenkelte Amsel-Eier unter der scharfpunktiertlegenden Zippe; Goldammer-Eier mit ihren Schnörkeln unter dem Zeisig und unter der Goldammer Sperlings-Eier; Sperlinge zeitigen Grünlings-, Raubwürger- und Goldammer-Eier; Zeisige Kanarien- und Spötter-Eier; Reinweißleger, wie Tauben, die bunten Eier des Birkwilds, Perlhuhns, der Wachtel und des grünfüßigen Wasserhuhns; schwarzbraunlegende Schneehühner ebenfalls Wachtelgelege. Auerhühner weiße Haushuhn-Eier. letztere endlich Rephuhn-, Wachtel-, ja Thurmfalken-Eier!

Hienach möchte es fast scheinen, dass John Blackwell Recht hätte, wenn er der Farbe jede Bedeutung für die Entscheidung des Nestvogels abspricht. (Vgl. oben S. 71.) Eine kräftige Stütze bietet sich ihm im Benehmen der Nestvögel gegen die nicht ähnlich gefärbten Kuckucks-Eier — ein Moment, welches jedoch nicht in den Rahmen unserer Arbeit gehört.

Bei der Frage über das Annehmen von Eiern, welche durch die Form abweichen, mag beachtet werden, dass die Vögel auch gegen abnorme eigene Eier, Spureier, Doppeleier, missgebildete Eier, abnorm gefärbte u. dgl. m. vollständig indifferent sich zeigen. Die einzige Ausnahme bilden vielleicht die Haushühner, welche mit Vorliebe kalkschalenlose „Windeier“ anhacken und fressen; diese sind jedoch „domesticierte Vögel“ und möglicherweise auch Individuen mit einer besonderen Passion für das Eierfressen. Weitere Ausnahmen, oder das Gegentheil obigen Satzes behauptende Äußerungen sind uns in der Literatur nicht bekannt, dagegen bietet ein sehr bedeutendes Material an difformen, unverletzt gefundenen

Eiern in unserer Sammlung den besten Beweis für seine Richtigkeit, da die betreffenden Eier, ja auch Gelege, entweder bebrütet wurden oder neben den ausgekommenen Jungen lagen.

Auch der Größe der Stief-Eier schenkte schon Blackwell Beachtung; er glaubte, dass größere, weil unbeweglichere, Eier mehr Chancen hätten, im Nest belassen zu werden, als kleinere. Ganz besonders auffällig große Eier nahm er hievon aus. Doch haben einige Arten, wie wir gesehen, auch Eier angenommen, welche nach Gewicht und Volumen die ihrigen um das doppelte oder dreifache übertrafen; so die Krähen[317] Hühner- und Habichts-Eier, die Elstern Hühner-Eier, der Zaunkönig das Schwarzdrossel-Ei, die Braunelle die Drossel-Eier, das Müllerchen ein Singdrossel-Ei, der Spatz solche vom Raubwürger und von der Elster, der Zeisig von der Goldammer, der Stieglitz Gimpel-Eier, ebenso der Hänfling, welcher auch Amsel- und Ammer-Eier annahm. Die Fälle, in denen das fast stets größere Kuckucks-Ei angenommen wurde, lassen wir fort. Dagegen nahm der Kernbeißer die bedeutend kleineren Buchfinken-Eier zur Bebrütung an, und vielleicht der mittlere Säger die Rephuhn-Eier.

Außer den dauernden Eigenthümlichkeiten des Stief-Eies — Farbe, Form, Größe — wären noch einige flüchtige zu berücksichtigen: der Geruch der Eier und ihre Temperatur. Der den Eiern eigenartige Geruch, welchen wir Menschen nur bei besonders stark duftenden Eiern, wie denjenigen einiger Raub- und vieler Schwimmvögel wahrnehmen, den jedoch gewiss alle Eier, für den Vogel bemerkbar, besitzen, wird durch Anfassen seitens des Menschen höchstwahrscheinlich geändert oder gar entfernt und durch einen specifisch menschlichen ersetzt. Diese Veränderung wird dem Vogel nicht entgehen und jedenfalls mit zu seiner Entscheidung über das Annehmen beitragen. Lottinger ließ, um dem Stief-Ei keine menschliche Witterung zu verleihen, von einem

[317] *C. corone, G. domesticus, Ast. palumbarius, P. caudata, G. domesticus, T. parvulus, T. merula, Acc. modularis, S. curruca, T. musicus, P. domesticus, L. excubitor, P. caudata, F. spinus, E. citrinella, F. carduelis, P. europaea, F. linota, T. merula, E. citrinella.*

Nest direct Eier in ein anderes rollen, auch bediente er sich einer kleinen Zange; Otto ebenso eines Holzlöffelchens.

Aus den von diesen beiden Beobachtern erzielten Resultaten in dieser Richtung glauben wir indes noch nicht Schlüsse ziehen zu können, schon weil die Anzahl der Versuche eine so geringe ist.

Auf den Temperatursinn der Vögel wies v. König-Warthausen hin bei seinem Bericht über das vom Neuntödter verlassene Nest, in welchem ein kaltes Ei derselben Art remplaciert war. Als ein sicheres Merkmal, ob der Muttervogel das fremde Ei annahm oder nicht, führen die Mehrzahl der Beobachter an, ob das Stief-Ei (nebst den Nesteiern) kalt im Neste lag.

Die Anzahl der Stief-Eier ist weiterhin von großer Bedeutung für den Erfolg. Wenn auch in freier Natur Weibchen betroffen sind, welche auf ganz unverhältnismäßigen Massen von Eiern saßen — eine Rabenkrähe[318] auf 8, Saatkrähe auf 7, Singdrossel auf 18, Kohlmeise auf 13, Blaumeise auf 14, Rohrammer auf 9, ein Rephuhn auf 40, Fasan auf 23, eine Wachtel auf 26 und eine Eiderente auf 16 — so wird man doch als Regel aufstellen können, dass bei Eingriffen menschlicherseits über ein gewisses Maximum nicht herausgegangen werden darf, wenn anders man den Nestvogel nicht zur Aufgabe seines Heims veranlassen will. Denn jeder Vogel, welcher eine größere als ihm zukommende Anzahl von Eiern bebrütet, wird dadurch eine Vergrößerung seines Brutfleckens bewirken, — worauf uns Herr Professor Dr. Altum brieflich aufmerksam machte. Wir müssen annehmen, dass die Größe des Brutfleckens der Gesammtoberfläche des Geleges direct proportional ist. Sodann wird durch diese anormale Entblößung von Federn dem Vogelkörper Wärme verlustig gehen, welche Einbuße er entweder durch vermehrte Nahrungseinfuhr decken kann, oder welche seinen Tod herbeiführen wird.

Alle soeben aufgezählten Fälle trugen sich im Freien zu und sind wahrscheinlich auf Rechnung besonders brüte-

[318] *C. corone, frugilegus, T. musicus, P. major, coeruleus, E. schoeniclus, P. cinerea, Ph. colchicus, C. dactylisonans, S. mollissima.*

lustiger Weibchen zu setzen! Am meisten Aussicht auf Annahme der Stief-Eier wird man haben, wenn man beim Tausch die ursprüngliche Anzahl der Eier im Neste beibehält, und wenn man bei Stief-Eiern, die erheblich größer sind als die Nest-Eier, dem veränderten Gelege ziemlich das gleiche Volumen im Neste lässt, als das ursprüngliche Gelege gehabt hatte. Link führte die erste Hälfte dieses Satzes dahin weiter aus, dass er empfahl, durch die Zulage nicht die Maximal-Gelegezahl der Art zu überschreiten. — Dass die Vögel zählen können, bedarf keines Beweises; man findet in der Literatur zahlreiche kleine Geschichtchen, welche zur Erhärtung dessen dienen. Walter gab an, dass bei seinen Versuchen dieselben Arten bei Zulage mehrerer Stief-Eier das Nest verließen, dagegen ein Stief-Ei annahmen. Eine Graue Grasmücke[319] ließ sich den allmählichen Umtausch ihres Geleges von 5 Stück mit Neuntödter-Eiern gefallen und brütete weiter; erst als nur noch ein eigenes Ei im Neste lag, verließ sie selbes; ein anderesmal verfuhr dieselbe Art ebenso, aber erst, als kein eigenes Ei ihr mehr gelassen war.

Von merkwürdiger Unterscheidungsgabe und Kritik, zeugt es, wenn ein Vogel fremde Eier einer anderen Art refusiert, fremde Eier seiner eigenen Art darauf aber annimmt. Dieses beobachtete Blasius Hanf an der überhaupt sehr difficilen Goldammer. — Die zahlreichen Fälle, in denen Vögel Stief-Eier im Nest beließen (Belege zu These 1) kann man hier nicht gut anführen, weil dort noch manche andere Momente mit in Frage kommen, z. B. der verschiedene Grad der Bebrütung von Stief- und Nest-Eiern. —

Was die Fremdkörper im engeren Sinne schließlich betrifft, so nahm das biedere Hausgeflügel Kieselsteine und Zwiebeln, die Brandenten Porzellan-Eier, verschiedene kleine Vögel Steinchen von Kreide, artefacte Eier und Kiesel, die Krähen einen ins Nest geworfenen (!) Stein und der Wanderfalk bemalte und sandgefüllte Eischalen an Eies statt „zur Bebrütung“ an.

Trotzdem können wir aus diesen immerhin doch nur ver-

[319] *S. cinerea.* Vide Lottinger. Tab. C. VII, 7 *c, d*

einzelt dastehenden Thatsachen kein so rigoroses Urtheil fällen, wie es Hermann Müller in Brehms Thierleben[320] in ähnlicher Weise wie v. Reichenau (vgl. oben S. 146) that: „Für den Inhalt des Nestes und die Beschaffenheit der Eier haben die Vögel kein Verständnis; denn sie brüten mit gleicher Hingabe auf fremden wie auf eigenen Eiern, auch auf fremdartigen Gegenständen, wie auf Nüssen, Kugeln, Steinen, vor dem Legen selbst eine Zeitlang im leeren Neste. Angebrütete oder taube Eier haben für sie den gleichen Werth.“ Wir halten dem entgegen, dass zu Ende der Brütezeit die Vögel intensiver brüten und größere Sorge und Anhänglichkeit für ihr Nest bekunden, ohne dass ihnen bereits die piepende Stimme des Jungen im Ei dessen baldiges Erscheinen verkündet hat.

Über die „Stiefjungen“ und ihre vermeintliche Charakterveränderung haben wir im ersten Theil dieser Arbeit uns ausführlich ausgelassen. Eine geringere physische Entwickelung, auf verkehrter Ernährung oder Ernährungsmethode beruhend, ward vom Ornithologen Selbornes bei Tauben registriert. Eine ebenfalls durch nicht entsprechende Ernährung bedingte Änderung der Sitten sehen wir bei den jungen Hühnerküken, welche von einem Milan oder Bussard erbrütet wurden. Eine Änderung im Verhalten zum Menschen offenbarte die junge Eidergans H. C. Müllers, welche eben durch den „Umgang mit Menschen“ ihre Scheu gegen den Herrn der Schöpfung ablegte. —

„Fremde Jungen im Nest“ würde die Überschrift zu einer anderen Arbeit sein. Nur flüchtig wollen wir hier bemerken, dass auch Versuche, junge Vögel anderen Vögeln ins Nest zu legen, mehrfach angestellt sind; so erzählt Kollibay[321] von halbflüggen weißen Bachstelzen, welche von einer Rauchschwalbe angenommen wurden, trotzdem die jungen Schwalben bei der Einquartierung zugrunde giengen. Ebenso hat man fremde Junge im Nest in freier Natur ge-

[320] II. Aufl. 1882. IV, Vögel I, S. 24, und ausführlicher in: „Am Neste.“ Beobachtungen und Mittheilungen über das Leben und die Fortpflanzung einheimischer körnerfressender Vögel. Mit einem Vorwort von A. E. Brehm. Berlin. (1881. S. 126, 127.)

[321] Ornith. Centralblatt. 1880. S. 133.

gefunden; Macpherson[322] erwähnt einen jungen Rothschwanz *(Rut. phoenicura)*, welcher im Nest des schwarzköpfigen Fliegenschnäppers *(Musc. atricapilla)* neben dessen eigenen Jungen gefüttert wurde. Vater Christian Ludwig[323] und Söhne Reinhold und Alfred Brehm[324] kommen ebenfalls in ihren oben von uns angezogenen Arbeiten auf dieses Capitel zu sprechen.

— — — — — — — — — — — — — — — — — —

Wir sind am Ende! Gern hätten wir unserer Arbeit mit einem schönen Dichterwort einen poetischen Schluss gegeben — indes für die „Fremden Eier im Nest" hat sich soweit es sich nicht um den Kuckuck handelt, noch kein Poet interessiert. Nur die Fabeln für die Kinder[325] enthalten einen hübschen Satz, nach welchem die meisten Vögel in der That verfahren, denen fremde Eier ins Nest gerathen sind: sie verlassen es und bauen ein anderes!

„Gibt es ja Lehm und Grashalmen noch,
Hab' ich ja meinen Schnabel doch.
Schöner als jenes soll es sein;
Morgen schon zieh' ich wieder ein!" —

[322] Notes on the birds of Cumberland. Zoologist. Septemb. 1888. S.-A. 2.

[323] Isis. 1835. Heft 3. Schluss der Arbeit. Kalender der Natur. Stuttgart 1859. S. 140–163. Vgl. auch Cab. Journ. f. Ornith. 1868. XVI, S. 213, woselbst Interesse der *Urolonchа punctularia* für fremde Jungen erwähnt wird.

[324] Allg. deutsche naturhist. Zeitung. Neue Folge. 1855. I, S. 404—407. A. E. Brehm im Leben der Vögel. II. Aufl. Glogau 1867. S. 122, 447. von seinem Vater über Sumpfmeisen, welche wahrscheinlich verwaiste Finkmeisen adoptierten. Vgl. auch Grimm in seinem „Allerlei Pflege-Eltern". (Mitth d. naturw. Ver. f. Steierm 1885. Bd. XXII, CXII.)

[325] Hey-Spekters Fabeln. II, 1.

Tabelle A.

Verhalten der Nestvögel gegen zugelegte Eier **derselben** Art.

Lfd. Nr., die Anzahl der **Arten** bezeichnend. Die Buchst. bezeichnen die Anzahl der **Fälle**	Name der Art, welcher Eier zugelegt wurden	Von wem zugelegt	Wie viel Eier zugelegt Anzahl d. „Stief-Eier“	Zu wie viel schon im Nest befindl. „Nest-Eiern“	Verhalten des Nest-Eigenthümers	Besondere Bemerkungen	Beobachter
1.	Buteo borealis	Vom Weibchen derselben Art	In Summa 4		Nicht angegeben	Ungewiss, ob nicht von ein. Weibchen	J. W. Preston
2. a) b)	Stria flammea	dto.	In Summa 8		—	Vielleicht von einem Weibchen	Everitt N. Fitt
3. a) b) c)	Bubo virginianus	dto.	In Summa 4–6		Eier angenommen	dto.	Morrison Strode Norris
4.	Cypselus apus	Vom Beobachter	Nicht angegeben		Eier z. Bebrütung angenommen	Mehrfach beobachtet	Link
5.	Corvus corone	Vom Weibchen derselben Art	In Summa 8		dto.	—	Siedentopf
6.	Corv. frugilegus	dto.	3 bez. 4	3 bez. 4	dto.	—	Ward
7.	Corv. frugivorus	dto.	In Summa 8		dto.	—	R.
8. a)	Icterus spurius	dto.	Nicht angegeben		Es hatten 2 Weibchen ein Nest in 2 Abtheil. gebaut	—	G. Gentry
8. b)	Icterus spurius mit Chondrestes grammica	dto.	dto.		dto. Auf einander; vermuthl. nachdem d. Icterus das erste Nest verlass. hatte	—	H. Ragsdale

9.	Icterus cucullatus Nelsoni	dto	In Summe 7	Vielleicht v. einem Weibchen. Eier z. Bebrütung angen.	—	Norris
10.	Cyanocitta cristata	dto.	In Summa 6	dto.	—	R.
11. *a)*	Lan. collurio	dto.	2 bez. 3	2 bez. 3	dto.	—	Kutter
11. *b)*		Vom Beobachter	1	Nicht angeg.	Nest verlassen	Das Stief-Ei war kalt	v. König-Warthausen
12.	Troglodytes parvulus	dto.	1—2	0	Eier z. Bebrütung angenommen und selbst Eier zugel.	Versuch wiederholt angestellt. Aus „Spielnestern" Eier entfernt	Walter
13. *a)*	Coccyzus erythrophthalmus	Vom Weibchen derselben Art	In Summa 8		Nicht angegeben	—	O. Tracy
13. *b)*	dto.	dto.	6 (3 Eier, 3 Junge)		dto.	—	H. G. Parker
14.	Colaptes auratus	dto.	19 Junge		dto.	—	St. Ogilby
15.	Acrocephalus turdoides	Vom Beobachter	4	4 vertauscht	Eier angenommen und erbrütet	—	v. Preen
16.	Parus major	Vom Weibchen derselben Art	Nicht angegeben		—	Es hatten 2 Weibchen ein Nest in 2 Abtheil. gebaut	Moquin-Tandon
17 *a)*	Motacilla alba	dto.	dto.		—	—	Law
17 *b)*		dto.	In Summa 10		Ein Weibchen brütete	—	Tuck
18.	Ruticilla tithys	dto.	In Summa 11		—	Nest war verlassen	v. König-Warthausen
19.	Rut. phoenicura	dto.	In Summa 9		—	—	Reid

Tabelle A. (Fortsetzung.)

Lfd. Nr., die Anzahl der Arten bezeichnend. Die Buchst. bezeichnen die Anzahl der Fälle	Name der Art, welcher Eier zugelegt wurden	Von wem zugelegt	Wie viel Eier zugelegt. Anzahl d. „Stief-Eier“	Zu wie viel schon im Nest befindl. „Nest-Eiern“	Verhalten des Nest-Eigenthümers	Besondere Bemerkungen	Beobachter
20.	Sayornis phoebe	Vom Weibchen derselben Art	In Summa 10		Nicht beobachtet	—	Mills
a)	Sialia sialis	dto.	In Summa 7		Nicht angegeben	—	B. Williams
21. *b)*		dto.	In Summa 8		dto.	—	Wm. Hyde
22.	Compsothlypis americana	dto.	2 frische und 1 trockenes		—	Vielleicht von einem Weibchen	Mc. Laughlin
a)	Turdus musicus	dto.	In Summa 18		Eier angenommen zur Bebrütung	—	Ley
23. *b)*		dto.	In Summa 8		—	—	Reid
24.	Turd. merula	dto.	In Summa 8		Beide Weibchen brüten	—	Hay
a)	Turd. migratorius	dto.	Die eine Nesthälfte enthielt 3 bebrüt. Eier		Nicht angegeben	Es hatten 2 Weibchen ein Nest in 2 Abtheil. gebaut	T. L. A.
25. *b) c)*		dto.	In Summa 7		—	Vielleicht von einem Weibchen zweimal beobacht.	Denton
d)		dto.	In Summa 10		—	Vielleicht von einem Weibchen	Norris

26.	Alauda cristata	dto.	3	3	Eier angenommen zur Bebrütung 2 Vögel brüten	Vielleicht ein Gelege, das von einem ♂ und einem ♀ bebrütet wurde	Stengel
27. a)	Emberiza citrinella	Vom Beobachter	1	3, 1 entfernt	2 Eier v. Weibchen entfernt, dann Nest verlassen	—	Link
27. b)		dto.	1	Nicht angeg.	Eier angenommen zur Bebrütung	—	Blasius Hanf
28.	Emb. schoeniclus	Vom Weibchen derselben Art	6	3	dto.	Das 2. ♀ hatte seine 6 Eier in das vom 1. verlassene Nest gel., das 2. ♀ brütete	Walter
29.	Fringilla canaria	Vom Beobachter	Nicht angegeben		dto.	In Gefangenschaft. Mehrf. beobachtet	Riefkohl
30.	Myiarchus crinitus	Vom Weibchen derselben Art	In Summa 21		Nicht angegeben	Vielleicht von 5 Weibchen stamm.	L. Farley
31.	Spizella domestica	dto.	In Summa 7		dto.	—	J. P. Norris
32.	Columba palumbus	dto.	In Summa 4		—	—	Reid
33.	Zenaidura carolinensis	dto.	In Summa 3		Nicht angegeben	6mal gefunden!	P. W. Smith
34. a) b) c) d)	Perdix cinerea.	Vom Weibchen derselben Art	In Summa 25 – 40		Eier angenommen zur Bebrütung	Häufig beobachtet	v. Corvin-Wiersbitzki Heppe. v. Thüngen F. A. L. Thienemann
35.	Coturnix dactylisonans	dto.	In Summa 26		dto.	Beide Weibchen brüten	J. v. A

Tabelle A. (Fortsetzung.)

Lfd. Nr., die Anzahl der Arten bezeichnend. Die Buchst. bezeichnen die Anzahl der Fälle	Name der Art, welcher Eier zugelegt wurden	Von wem zugelegt	Wie viel Eier zugelegt. Anzahl d. „Stief-Eier	Zu wie viel schon im Nest befindl. „Nest-Eiern“	Verhalten des Nest-Eigenthümers	Besondere Bemerkungen	Beobachter
			In Summa				
	a)	Vom Weibchen derselben Art	In Summa 37		Nicht angegeben	—	G. N. Beard
36.	*b)* Lophortyx californica	dto.	In Summa 28		dto.	—	W. D. Hills
	c)	dto.	In Summa 30		dto.	—	W. D. Hills
37.	*a)* Phasianus colchicus	dto.	Nicht angegeben		dto.	—	C. v. W.
	b)	dto.	dto.		dto.	—	Reid
38.	Gallus domesticus	Vom Weibchen derselben Art u. vom Menschen	Beliebige Zahlen		dto.	Auch auf Porzellan-Eiern brütend	Allgemein beobachtet u. bekannt
39.	Ortygometra albicollis	Vom Weibchen derselben Art	In Summa 8		Nicht beobachtet	—	Euler
40.	Porzana carolina	dto.	In Summa 17		dto.	—	Tabor cf. auch Hoxie
41.	Symphem. semipalmata	dto.	In Summa 7		dto.	—	Norris
42.	Fulica atra	dto.	Nicht angegeben		dto.	—	Rohweder
43.	Tadorna vulpanser	Vom Menschen	Beliebige Zahlen		Eier angenommen zur Bebrütung	Auch auf Porzellan-Eiern brütend	Leverkühn

44.	a)b)	Somateria mollissima	Vom Weibchen derselben Art	In Summa 10—16	dto.	Beide Weibchen brüten	Olafsen (Faber)
	c)		dto.	In Summa 8—11	dto.	—	H. C. Müller
45.	a) b)	Uria troile	dto.	1 | 1	dto.	Mehrfach beobachtet	A. u. K. Müller. Frazar
46.		Alca impennis	dto.	1 | 1	dto.	Beide Weibchen brüten	Olafsen
47.		Lestris parasitica	dto.	2 | 2	dto.	dto.	Faber
48		Larus argentatus	dto.	3 | 3	dto.	—	Leverkühn
49.	a)	Larus canus	dto.	2 bez. 3 | 2 bez. 3	dto.	—	Leverkühn
	b)		dto.	2 bez. 3 | 2 bez. 3	dto.	—	Rohweder
50.	a)	Larus ridibundus	dto	2—3 | 2 3	dto.	Häufiger beobachtet	Reid
	b)		dto.	2—3 | 2—3	dto.	dto.	Leverkühn
51.	a)	Sterna hirundo	dto.	2—3 | 2—3	dto.	—	Leverkühn
	b)		dto.	2 | 2	dto	—	Reid
52.		Sterna cantiaca	dto.	Nicht angegeben	—	—	Rohweder

52 Arten, 88 Fälle, dabei ist „mehrfach beobachtet“ als ein Doppelfall gerechnet.

Tabelle B.

Verhalten der Nestvögel gegen zugelegte, bez. umgetauschte Eier von **anderen** Arten.

I. Ohne Eingriff seitens des Menschen.

Laufende Nr., die Anzahl der beob. Arten bezeichnend	Name der ursprünglich brütenden Art	Name der zulegenden (occupierenden) Art	Anzahl der Eier: zugelegten	Anzahl der Eier: ursprüngl. vorhandenen	Verhalten der beiden Arten	Bemerkungen	Beobachter
I. Rapaces.							
1.	Milv. ater	Aqu. naevia	Nicht angeg.	2	Der Adler saß auf dem Horst u. brüt.	—	Wiese
a)		Falco sp.	1	3	Bussard brütete	—	Deutsche Jäger-Zeitung
2. *b)*	But. vulgaris	Milv. regalis	1	2	dto.	—	Pralle
c)		Strix uralensis	1	3	dto	—	Altum (Hartert)
a)		Aq. naevia	Nicht angegeben		Unentschieden, wer brütete	—	Kühne
3. *b)*	Ast. palumbarius	Gall. domesticus	1	0	Habicht flog vom Horst	—	Göbel
4.	F. tinnunculus	Otus sylvestris	3 von Otus	1 von Tinn.	Nicht angegeben	Die Eier lagen i. ein. Rabenkrähen-Nest	v. König-Warthausen
a)	Syrnium aluco	Columb. domestica	3	2	Beide brüteten	—	Altum
5. *b)*	dto.	Gall. domesticus	2	2	Eule brütete	—	Hocker

II. Fissirostres.

1.	Hir. urbica	Cyp. apus	Nicht angegeben		Segler usurpierte	—	Lodge
2.	Hir. riparia	Hir. rustica	1	Volles Gelege	Nicht angegeben	—	Johnson

III. Insessores. vac.

IV. Coraces.

1.	*a)*	Sturnus vulgaris	C. apus.	2	1	Der Segler vertrieb die Stare und brütete	Mehrfach beobachtet	v. König-Warthausen Richter Kretschmar
	b)		Mon. turrium	Nicht angegeben		—	—	Reid
	c)		Pass. domesticus	2	3	—	—	Batzlen
2.		Corv. corone	Ast. palumbarius	1	Nicht mitgetheilt	Die Krähe hatte das vielleicht „abgelegte" Ei erbrüt.	—	W. Irr.
3.	*a)*	Pic. caudata	F. tinnunculus	Nicht angeg.	0	Thurmfalke hatte occupiert	—	Blagg
	b)		dto.	1	7	Thurmfalke hatte occupiert	—	Barfod
	c)		Mon. turrium	Nicht angegeben		Dohle hatte occupiert u. Nest veränd.	—	Blagg
	d)		Stur. vulgarius	3	Nicht angeg.	Nicht angegeben	—	Barfod

Tabelle B. (Fortsetzung.)

Laufende Nr., die Anzahl der beob. Arten bezeichnend	Name der ursprünglich brütenden Art	Name der zulegenden (occupierenden) Art	Anzahl der Eier: zugelegten	Anzahl der Eier: ursprüngl. vorhandenen	Verhalten der beiden Arten	Bemerkungen	Beobachter
V. Scansores.							
1.	Upupa epops	Picus major	Nicht angegeben		Nest war verlassen	Nicht zu unterscheiden, welche Art zugelegt, wenn überhaupt geschehen. (Vgl. oben i. Text S. 103)	Stengel
2.	Sitta europaea	Cyp. apus	dto.		Der Segler hatte die Kleibernester usurpiert	—	v. König-Warthausen
VI. Captores.							
1. *a)*	Acc. modularis	Erit rubecula	3	2 + 6	Die Braunelle brütete	Unter dem Brutnest ein altes Braunellen-Nest	Barfod
1. *b)*		Phyl. trochilus	1	2	Der Fitis brütete	Unter dem Fitis-Nest ein Braunellen-Nest	Barfod
1. *c)*		Par. coeruleus	Mehrere	0	Acc.-Eier waren entfernt	—	Barfod Plenderleath
2. *a)*	Parus major	Parus coeruleus	4	10	P. coeruleus brütete	—	Walter
2. *b)*		dto.	6	1	Nicht angegeben	—	Walter
2. *c)*		dto.	3	9	Kohlmeise brütete	—	Kutter

	d)	dto.	dto.	Nicht angegeben		—	—	Barfod
2.	*e)*	dto. sive Pic. major	Parus major s. coeruleus	dto.		Unentschieden, wer brütete	—	Kühne
	f)	Parus major	Parus coeruleus	8	5	P. major brütete	—	Rose
3.		Parus cristatus	Parus major	4	6	Unentschieden, wer brütete	—	Pralle
4.		Parus coeruleus	Rut. phoenicura Mot. alba, Trogl. parvulus. Spec.?	Nicht angegeben		Ein Eingang, 5 Nester	—	Altum, v. Droste
5.		Aeg. pendulinus	Rut. phoenicura	dto.		Nicht angegeben	—	Mojsvár v. Mojsisovics

VII. Cantores.

1.	*a)*	T. migratorius	Quiscalus purpureus	2	2	Atzel usurpierte	—	F. Homer
	b)		Pass. domesticus	6	3	—	Beide Vögel brüten.	L. P. B.
1.	*x)*	T. merula	T. musicus	1	4	Nur die Nest-Eier erbrütet	—	Hellerer
2.	*a)*	T. musicus	T. merula	2	4	Die Singdrossel brütete nur ihre Eier aus	—	Hirsch
	b) c)		dto.	Nicht angegeben		Nicht angegeben	Zwei Fälle	Fitzgerald
	d)		Fr. coelebs	1	Nicht angeg.	—	—	v. Preen
3.		Mimus polyglottus	Piranga rubra	6	3	Von Mimus verlass. Von P. rubra usurp.	—	Westgate
4.		Rut. tithys	Rut phoenicura	5	5	Beide ♀ ♀ brüteten	—	Creydt
5.		Motacilla alba	Plectrophanes nivalis	5	0	Die Schneeammer bebrüt. d. Stief-Eier	—	Faber

Tabelle B. (Fortsetzung.)

Laufende Nr., die Anzahl der beob. Arten bezeichnend	Name der ursprünglich brütenden Art	Name der zulegenden (occupierenden) Art	Anzahl der Eier: zugelegten	Anzahl der Eier: ursprüngl. vorhandenen	Verhalten der beiden Arten	Bemerkungen	Beobachter
VII. Cantores. (Fortsetzung.)							
6.	Al. arvensis	Tring. alpina	2	3	—	Durch menschl. Eingriff d. weiteren Beobachtg. entzog.	Wiese
7.	Sayornis phoebe	Picus pubescens	2	Nicht angeg.	Phöbevogel bebrütete die Specht-Eier eine Woche u. verließ dann das Nest	—	Wisconicus
VIII. Crassirostres.							
1.	Fr. linota	Fring. coelebs	1	4	Nest vom ersten Besitzer verlassen, Fr. coelebs erzog einen Jungen	—	Mejer
2. *a)*	Pass. domesticus	Cyp. apus	1	1	Von Apus usurpiert	—	Reid
2. *b)*		dto.	Im Ganzen 8	3	dto.	Mehrere Nester	Menzel
3.	Emb. miliaria	Garr. glandarius	1	3	Eier alle bebrütet	—	v. Preen.
IX. Columbae.							
1. *a)*	Zenaidura carolinensis	Harporhynchus rufus	2	1	V. d. Taube wahrscheinl. usurpiert	Taube flog vom Nest	Philo W. Smith
1. *b)*	dto.	Turd. migratorius	1	1	dto.	Taube flog vom Nest	Philo W. Smith

a)		Phas. colchicus	Nicht angeg.	10	Rephühner-Eier vom Fasan erbrütet, eigene nach dem Auskommen der Rephühner in Stich gelassen	—	„S.“
b)		Gall. domesticus	1	16	Hühner-Ei erbrütet, eigene im Stich gel. vom Rephuhn	—	Hagen
c)		dto.	4	Nicht angeg.	dto.	—	Dege
d)		Phas. colchicus	3 bez. 16.	3 bez. 16	Alle Eier erbrütet, nicht beobachtet, von wem	Eier lagen in einem Rephuhn-Nest	Kuba
1. *e)*	Perdix cinerea	dto.	9	11	Fasan brütete	Durch menschliches Eingreifen der weiteren Beobachtung entzogen	Kranz
f)		dto.	‚Einige‘, etwa 4	Etwa 12	Rephuhn brütete	—	v. Homeyer-Murchin
g)		dto.	2	8	Wurde gar nicht bebrütet.	—	v. Berg-Stöckert
h)		dto.	8	15	Abwechselnd von beid. Hennen bebr.	—	v. Berg-Stöckert
i)		dto.	4	15	Rephuhn brütete	—	v. Berg-Stöckert
k)		dto.	4	14	Fasan brütete	—	v. Berg-Görtz
l)		dto.	2	16	Rephuhn brütete	—	v. Berg-Görtz
m)		dto.	Nichts näheres angegeben		Nichts näheres angegeben	—	C. v. W.

Tabelle B. (Fortsetzung.)

Laufende Nr., die Anzahl der beob. Arten bezeichnend	Name der ursprünglich brütenden Art	Name der zulegenden (occupierenden) Art	Anzahl der Eier: zugelegten	Anzahl der Eier: ursprüngl. vorhandenen	Verhalten der beiden Arten	Bemerkungen	Beobachter
X. Rasores. (Fortsetzung.)							
1. *n)*	Perdix cinerea	Phas. colchicus	Nichts näheres angegeben		Nichts näheres angegeben	—	Reid
1. *o)*		dto.	dto.		—	—	Hellerer-Weiß
2.	Tetr. tetrix.	Perd. cinerea	13	6	Rephuhn erbrütet alles	—	Heyrowski
3.	Lophortyx californica	Gall. domesticus	2	Nicht angeg.	Hühner-Ei erbrüt., eigene im Stich gelassen	—	Fide Mc. Collum
XI. Grallae.							
1. *a)*	Charadrius hiaticula	Char. cantianus	Nicht angegeben		Nicht angegeben	—	Rohweder
1. *b)*		Stern. minuta	dto.		—	—	Rohweder
2. *a)*	Charadrius cantianus	Char. hiaticula	dto.		—	—	Rohweder
2. *b)*		Ster. minuta	dto.		—	—	Rohweder
2. *c)*		St. macrura	2	1	Seeschwalbe brütete	—	Leverkühn

3.	*a)*	Van. cristatus	Tot. calidris	Nicht angegeben		Nicht angegeben	—	Rohweder
	b)		St. hirundo	3	3	dto.	—	Werner
4.	*a)*	Haem. ostralegus	Lar. argentatus	Nicht angegeben		dto.	—	Rohweder
	b)		Lar. canus	dto.		dto.	—	Rohweder
XII. Grallatores.								
1.	*a)*	Fulic. atra	Colymb. rubricollis	4	5	Taucher brütete	—	Leverkühn
	b)		Colymb. cristatus	Mehrere	0	dto.	Vielleicht waren schon junge Blässen ausgelaufen.	Leverkühn
	c)		dto.	Nicht angegeben		—	Barfod in coll.	Barfod
XIII. Scolopaces.								
1.		Tot. calidris	St. macrura	1	4	Nicht angegeben	—	Peters
2.		Scol. gallinago	Tot. calidris	1	2	dto.	Ei lag verkehrt im Nest	v. Preen
XIV. Anseres.								
1.	*a)*	Tad. vulpanser	Merg. serrator.	3	8	Brandente brütete	—	Barfod
	b)		dto.	11	1	Säger hatte vertrieben u. brütete	—	Faber jun. fide Barfod
	c)		dto.	5	1	dto.	—	Faber jun. fide Barfod
	d)		dto.	9	3	dto.	—	Faber jun. fide Barfod

Tabelle B. (Fortsetzung.)

Laufende Nr., die Anzahl der beob. Arten bezeichnend	Name der ursprünglich brütenden Art	Name der zulegenden (occupierenden) Art	Anzahl der Eier: zu gelegten	Anzahl der Eier: ursprüngl. vorhandenen	Verhalten der beiden Arten	Bemerkungen	Beobachter
XIV. Anseres. (Fortsetzung)							
2.	Spat. clypeata	Ful. atra	Nicht angegeben		Nicht angegeben	—	Rohweder
a)		Circ. rufus	dto.		dto.	—	Barfod
3. *b)*	A. boschas	Fulig. nyroca	dto.		dto.	—	Kutter
c)		Fulic. atra	dto.		dto.	—	Rohweder
4.	A. strepera	Anas acuta	10	11	Spießente flog vom Neste	—	Floericke
a)	Fulig. nyroca	Fulig. ferina	1—2	Mehr als 2	Wahrscheinlich brütete F. nyroca	Mehrfach beobachtet	Mojsvar v. Mojsisovics
5. *b)*		dto.	5	9	Tafel-Ente schien zu brüten	—	v. Velthusen
a)		Har. glacialis	Nicht angegeben		Eis-Ente brütete	Mehrfach beobachtet	Faber
6. *b)*	Fulig. marila	Clangula glaucion	dto.		Schell-Ente brütete	Mehrfach beobachtet, aber seltener als mit d. Eis-Ente	Faber
c)		Merg. serrator	dto.		Säger brütete	dto.	Faber
7.	Merg. serrator	Perd. cinerea	7	11	Nicht angegeben	—	Hocke

XV. Colymbidae.

1.	Col. cristatus.	Ful. atra	1	Keine	Nest schien verlassen; Ei wahrscheinlich verlegt	—	Leverkühn

XVI. Laridae.

1. *a)*	Larus argentatus	Larus canus	2	3 (canus)	Nest wurde bebrütet	Nicht zu entscheiden, welche Art Occupator gewesen, u. welche die Eier bebrütete	Leverkühn
b)		Haem. ostralegus	Nicht angegeben		—	Seltener als im Canus-Nest	Rohweder
2.	Lar. canus	dto.	dto.		—	Mehrfach beobachtet	Rohweder
3.	St. cantiaca	dto.	dto.		—	dto.	Rohweder
4. *a)*	St. minuta	Char. cantianus	dto.		—	Sehr häufig beobachtet	Rohweder
b)		Char. hiaticula	dto.		—	dto.	Rohweder

55 Arten, 113 Fälle, dabei ist „mehrfach beobachtet" als ein Doppelfall gerechnet

Tabelle C.

Verhalten der Nestvögel gegen zugelegte, bez. umgetauschte Eier von **anderen** Arten.

II. Nach Eingriff seitens des Menschen.

Laufd. Nr., die Anzahl d. beob. Arten bezeichn.	Name der Art, in deren Nest zugelegt wurde	Name der Art, von welcher Eier genommen wurden	Bemerkung, ob umgetauscht oder zugelegt	Anzahl der Eier: zugelegten	Anzahl der Eier: ursprüngl. vorhandenen	Verhalten der Art	Bemerkungen	Beobachter
				I. Rapaces.				
1.	Milvus regalis	Gallus domesticus	Vertauscht	Nicht angegeben		Eier angenommen, Junge erbrütet u. erzogen	In Gefangenschaft, lange Jahre hind. wiederholt	Schütt, Alex. Naumann
2.	F. tinnunculus	dto.	1 von 5 vertauscht	1	5	Ei im Nest belassen	Nicht erbrütet	Link
3.	Fal. peregrinus	dto.	Vertauscht	1—4	1—4	Angenommen	Eier waren gefärbt. Oft beobachtet	Ochs und Leverkühn
4. *a)*	Buteo vulgaris	dto.	dto.	5	1	Eier angenommen, Junge erbrütet	In Gefangenschaft, Junge an Nahrung gewöhnt	Wilhelmi
4. *b)*		dto.	—	2	0	dto	In Gefangenschaft, 2 Fälle	Klatte
4. *c)*		dto.	—	Nicht angegeben		dto.	In Gefangenschaft	Fide „Weidmann“
5.	But. pennsylvanicus	dto.	Vertauscht	2	2	Eier durch Sammler ausgenommen	—	Nutter
6.	Pernis apivorus	dto.	Umgetauscht	1	1	Ei zugelegt, bebrüt.	—	Menzel

a)		dto.	dto.	3	3	Eier angenommen, Junge erbrütet	—	Peters
7. b)	Circus rufus	dto.	dto.	4	4	dto.	—	Rohweder
c)		Anas domestica	—	6	0	dto.	In Gefangenschaft	Voigt
a)		Gallus domesticus	Zugelegt	1	4	Angenommen, aber nicht erbrütet	—	Link
8. b)	Syr. aluco	dto.	Umgetauscht	1	3	Angenommen, Jung. verschwand.	—	Link
c)		dto.	Umgetauscht	3	3	dto.	—	Link
a)		dto.	Umgetauscht	3	7	Eier angenommen; Junge erbrütet	Mehrere Fälle	Sachse
b)		dto.	Umget. u. zugelegt	Nicht angegeben		dto.	dto.	Liebe
9. c)	Strix flammea	dto.	Umgetauscht	6	Nicht angeg.	dto.	dto.	„K.“
d)		T. musicus	Zugelegt	1	3	Ei entfernt, auf den eigen. weiter gebr.	—	Lottinger, O. 12
10.	Otus sylvestris	Gallus domesticus	—	1	1	Eule nahm d. Ei an u. legte eins hinzu	—	Riefkohl
11.	Strix sp.	dto.	Nicht angegeben	Nicht angegeben		Eier erbrütet	—	Th. W . . . . . s
12.	Bubo maximus	dto.	Umgetauscht	2	1	dto.	—	N. Mohr

Tabelle C. (Fortsetzung.)

Laufd. Nr., die Anzahl d. beob. Arten bezeichn.	Name der Art, in deren Nest zugelegt wurde	Name der Art, von welcher Eier genommen wurden	Bemerkung, ob umgetauscht oder zugelegt	Anzahl der Eier: zugelegten	Anzahl der Eier: ursprüngl. vorhandenen	Verhalten der Art	Bemerkungen	Beobachter
II. Fissirostres.								
a)	Hirundo rustica	Lusc. vera	Nicht angegeben	Nicht angegeben		Angenom., erbrüt., Junge groß gezog.	—	Chernel v. Chernelháza
b)		Sylv. atricapilla	dto.	dto.		dto.	—	Chernel v. Chernelháza
1. *c)*		Sylv. cinerea	dto.	dto.		dto.	—	Chernel v. Chernelháza
d)		Fring. coelebs. Hir. riparia	Vertauscht	Coel. 1 Ripar. 2	Volles Gelege	Angenommen, erbrütet	Ein Nest-Ei entfernt	Gloger
2.	Hirundo rustica	Cuc. canorus	Nicht angegeben	1	Nicht angeg.	Ei herausgeworfen	—	Naumann
III. Insessores vac.								
IV. Coraces.								
a)	Sturnus vulgaris	Pass. domesticus	Zugelegt	2	5	Eier erbrütet, eigene entfernt	—	v. König-Warthausen
1. *b)*		Turdus viscivorus	—	1	Nicht angeg.	Eier angepickt und entfernt	—	Kloss
c)		Turd. musicus	Zugelegt	1	Nicht angeg.	Ei angen., erbrüt., Junge erzogen	—	Schacht

a)		Gallus domesticus	Vertauscht	4	4	Angenommen, erbrütet	—	Köhne
b)		dto.	dto.	Nicht angegeben		dto.	—	Chr. L. Brehm
2. *c)*	Corv. corone	dto.	dto.	4	4	dto.	—	Banneck
d)		dto.	dto.	2	5 (davon 2 entft.)	Eier im Nest belassen, nicht erbrüt.	—	Link
e)		Pic. caudata	dto.	4	Nicht angeg.	Eier erbrütet	—	Mathes
a)		Pica caudata	Zugelegt	1	Nicht angeg.	Das zugel. Ei über den Nestrand gew.	—	Kloss
3. *b c)*	Corvus cornix	Gallus domesticus	Umgetauscht	3	5	Eier gefressen, Junge erbrütet	Zwei Fälle	Schramm
a)		dto.	Vertauscht	Nicht angegeben		Angenommen, erbrütet	—	Chr. L. Brehm
b)		dto.	Nicht angegeben	dto.		dto.	—	W. Thienemann
c)		dto.	dto.	dto.		dto.	—	Anon B.
4. *d)*	Pica caudata	Gallus domesticus	Vertauscht	3	5	Erbrütet	—	Schramm
e)		Corvus cornix	Nicht angegeben	dto.		Nicht angenommen, Ei entfernt	—	Kloss
f)		Corvus frugilegus	Vertauscht	dto.		Erbrütet	—	Spatzier
g)		dto.	Nicht angegeben	Nicht angegeben		Angenommen, erbrütet	—	Harrison

V. Scansores vac.

Tabelle C. (Fortsetzung.)

Laufd. Nr., die Anzahl d. beob. Arten bezeichn.	Name der Art, in deren Nest zugelegt wurde	Name der Art, von welcher Eier genommen wurden	Bemerkung, ob umgetauscht oder zugelegt	Anzahl der Eier: zugelegten	Anzahl der Eier: ursprüngl. vorhandenen	Verhalten der Art	Bemerkungen	Beobachter
			VI. Captores.					
1.	Lan. excubitor	Turd. viscivorus	—	1	Nicht angeg., ‚mehrere'	Ei entfernt	—	Kloss
2.	Lan. rufus	Turd. merula	Vertauscht	1	6 (alle entf.)	Nest verlassen	—	Lottinger, O. 20
a)		Sylvia hortensis	Umgetauscht	5	5	dto.	—	Peters
b)		Turd. merula	dto.	1	Volles Gelege, alle entfernt bis auf 1	dto.	—	Lottinger, O. XVIII
c)		Sylvia nisoria	dto.	5	5	Eier angenommen, sogar noch 1 Ei vom ♀ zugelegt	—	Riefkohl
3.	Lan. collurio							
d)		Fr. chloris	dto.	Volle Gelege		—	Eier n. einig. Tag. a.d. Nest verschw.	Riefkohl
e)		Acr. turdoides	Zugelegt	1	zu 4	Stiefei vor den Augen des Beob. vom ♂ verzehrt	—	v. Preen
f)		Fr. coelebs	Vertauscht	1	4	Nest verlassen	—	Lottinger, O. 36

g)	Lan. collurio	Fr. coelebs	Vertauscht	1	Alle entfernt. Gelege	Ei entfernt	—	Pässler
h)		T. musicus	Umgetauscht	1	6 (3, dann noch 1+1+1 entfernt)	Nest verlassen, als alle eigenen Eier entfernt waren	—	Lottinger, O. 14
3. *i)*		Emb. citrinella	Zugelegt	1	4	Angenommen, bebrütet	—	Link
k)		dto.	Vertauscht	1	4 (2 entfernt)	Angenommen, erbrütet	—	Link
l-p)		dto.	Vertauscht u. zugelegt	Nicht angegeben		3mal Stiefeier aus dem Nest geworf., 2mal Nest verlass.	5 Fälle	Link
a)	Muscicap. grisola	Lan. collurio	Vertauscht	Nicht angegeben		Nest verlassen	—	Lottinger, O. 25
b)		Erithacus rubecula	—	1	Nicht angeg.	Ei angenommen, Junges erbrütet	—	A. u. K. Müller
4. *c)*		Sylvia curruca	—	1	4	dto.	Junges entfernt	A. u. K. Müller
d)		Ruticilla tithys	Zugelegt	3	5	Stiefeier entfernt	—	Kloss
e)		Cuc. canorus	Vertauscht	1	5 (1 entfernt)	Angenommen, bebrütet	—	Vian
a)	Accentor modularis	Muscicapa grisola	Zugelegt	1	Nicht angeg.	Eier angenommen	—	A. u. K. Müller
b)		Sylvia cinerea	dto.	1	dto.	dto.	—	A. u. K. Müller
5. *c)*		Lan. collurio	Vertauscht	1	5, alle entfernt	Nest verlassen	M. d. Zange umgetauscht	Lottinger, O. 37
d)		Turd. musicus	Nicht angegeben	Nicht angegeben		Eier angenommen, Junge erzog. unter menschl. Beihilfe	—	Harrison

Tabelle C. (Fortsetzung.)

Laufd. Nr., die Anzahl d. beob. Arten bezeichn.	Name der Art, in deren Nest zugelegt wurde	Name der Art, von welcher Eier genommen wurden	Bemerkung, ob umgetauscht oder zugelegt	Anzahl der Eier: zugelegten	Anzahl der Eier: ursprüngl. vorhandenen	Verhalten der Art	Bemerkungen	Beobachter
VI. Captores. (Fortsetzung.)								
a)		T. merula	Nicht angegeben	1	Nicht angeg.	Ei erbrütet	—	Montbeillard, E. 4
b)		Lan. collurio	dto.	1	dto.	Nest verlassen	—	Lottinger, O. 26.
6. *c)*	Trogl. parvulus	Phyll. rufa	dto.	Nicht angegeben		dto.	—	Kloss
d)		dto.	dto.	1	Nicht angeg.	Ei angenommen	—	Link
e-i)		Arten mit Eiern in Sperlingsgröße	dto.	1	dto.	Ei nicht angenommen	—	Link
7.	Regulus ignicapillus	Sylv. curruca	Zugelegt	1	dto.	Nest verlassen	—	A. u. K. Müller
VII. Cantores.								
a)		Turd. merula	Vertauscht	1	6	Nach einem Tage Nest verlassen	—	Lottinger. O. 29
b)		dto.	Zugelegt	1	3	Nest verlassen	—	Lottinger, O. 30
1. *c)*	Phyll. trochilus	dto.	dto	1	Nicht angeg.	dto.	—	Lottinger, O. 30
d)		Lan. collurio	Vertauscht	1	3 und 1 Junges, Eier entf.	Nest verlassen nach Fortnahme d. Jung.	—	Lottinger. O. 46

2.	Phyll. rufa	Trogl. parvulus	Zugelegt	Nicht angegeben		Eier angepickt und entfernt	—	Kloss
3.	Hyp. icterina	Sylv. curruca	Nicht angegeben	dto.		Nest verlassen	—	Kloss
	a)	Muscicapa grisola	Zugelegt	1	Nicht angeg.	Ei angenommen	—	A. u. K. Müller
4.	*b)* Acroceph. arundinacea	Sylv. cinerea	dto.	1	dto.	dto.		A. u. K. Müller
	c)	Acr. turdoides	dto.	1	dto		D. menschl. Eingriff weit. Beob. vereit.	v. Preen
	a)	Fr. chloris	dto.	1	dto.	Ei entfernt	—	v. Preen
	b)	dto	dto.	1	dto.	dto.	—	v. Preen
5.	*c)* Acroceph. turdoides	Lanius collurio	dto.	1+1	0	Nach Einlage des ersten Stiefeies am Nest weitergebaut	D. menschl. Eingriff weit. Beob. entzog.	v. Preen
	d)	dto.	dto.	1	Nicht angeg.	Ei angenommen. Junges erbrütet	Junges 6 Tge. gefüttert	v. Preen
	e)	dto.	dto.	1	dto.	Ei entfernt	—	v. Preen
	a)	Turd. musicus	dto.	1	4	Ei angenommen, Junges erbrütet	Eigene Eier entfernt (faul geworden)	A. u. K. Müller
6.	*b)* Sylvia curruca	Hypolais icterina	Nicht angegeben	Nicht angegeben		Nest verlassen	—	Kloss
	c)	Pass. domesticus	Vertauscht	1	Nicht angeg. 1 entf.	Dreimal Stiefei herausgeworfen	—	v. Tschusi zu Schmidhoffen

Tabelle C. (Fortsetzung.)

Laufd. Nr., die Anzahl d. beob. Arten bezeichn.	Name der Art, in deren Nest zugelegt wurde	Name der Art, von welcher Eier genommen wurden	Bemerkung, ob umgetauscht oder zugelegt	Anzahl der Eier: zugelegten	Anzahl der Eier: im Sprung! vorhandenen	Verhalten der Art	Bemerkungen	Beobachter
			VII. Cantores. (Fortsetzung.)					
a)		Fr. linota	Zugelegt	Nicht angegeben		Eier entfernt	—	Hintz
b)		Sylvia curruca	dto.	Nicht angeg.	1	Ei angenommen	—	A. u. K. Müller
c)		Erithacus rubecula	dto.	dto.	1	dto.	—	A. u. K. Müller
d)		Passer domesticus	dto.	1	Nicht angeg.	Ei entfernt	—	A. u. K Müller
e)		Gallus domesticus	dto.	1	dto.	Nest verlassen	Möglst. kl. Hühnerei verwendet	Lottinger, O. 33
7. *f)*	Sylvia cinerea	Fr. coelebs	dto.	1	5	Ei entfernt	—	Lottinger, O. 34
g)		dto.	Vertauscht	1	5 (alle entf.)	Nest verlassen	Dasselb. Nest wie im Vers. 34 (7 *f*)	Lottinger, O. 35
h)		Lan. collurio	Zugelegt	1	5	Ei entfernt	Erst „a. Versehen“ 1 eig. Ei vom ♀ üb. Bord gewort.	Lottinger, O. 38—40
i)		dto.	Vertauscht	1, dann noch 1+1+1	5 (nach u. nach 4 entf.)	Ei entfernt, als nur noch ein eigenes im Nest, Nest verlass.	—	Lottinger, O. 42—45

k)		Reg. cristatus	Zugelegt	1	5	Ei entfernt	—	Lottinger, O. 1
l)		Turd. musicus	dto.	1	5	Am Tage darauf Ei entfernt	Dass. Nest, wie in Vers 1 (7 *k*)	Lottinger, O. 2
m)		Turd. merula	Vertauscht	1	Volles Gelege entfernt	Nest verlassen	Sofort Neunestbau begonnen	Lottinger, O. 3
n)		Lan. collurio	dto.	1	5 (erst 2 entf., dann d. Rest)	Als 2 Nesteier genommen waren, Ei entfernt; als alle genommen, Nest verl.	—	Lottinger, O. 15
7.	Sylvia cinerea							
o-s)		Sylvia atricapilla	Zugel. u. vert. unt. Entnahme von 1—2 Nesteiern	1	Nicht angeg.	3mal angenommen, 1mal entfernt, 1mal Nest verlass.	—	Link
t)		Hyp. icterina	Vertauscht, das entf. Ei a. d. Nestrand zertrümmert	1	5	Angenommen	—	Vian
u)		Cuc. canorus Sylvia atricapilla	Vertauscht	1 1	4	Angenommen. Entfernt	Die beid. Eier nacheinand eingelegt	Vian
a)		Lan. collurio	dto.	5	5 (alle entf.)	Angenommen, brütete schon nach ein. halben Stunde	Stiefeier war. Nest-Eiern sehr ähnlich	Rietkohl
8	Sylvia nisoria							
b)		Sylvia hortensis	dto.	4	4 (alle entf.)	Angenommen, erbrütet. Junge erzog.	—	Rietkohl
a)		Lanius collurio	Umgetauscht	5	5	dto.	—	Peters
9. *b)*	Sylvia hortensis	Sylvia nisoria	dto.	4	4	dto.		Rietkohl
c)		Cuc. canorus	Zugelegt	1	2	Nest verlassen	—	v. Preen

Tabelle C. (Fortsetzung.)

Laufd. Nr., die Anzahl d. beob. Arten bezeichn.	Name der Art, in deren Nest zugelegt wurde	Name der Art, von welcher Eier genommen wurden	Bemerkung, ob umgetauscht oder zugelegt	Anzahl der Eier: zugelegten	Anzahl der Eier: ursprüngl. vorhandenen	Verhalten der Art	Bemerkungen	Beobachter
			VII. Cantores. (Fortsetzung.)					
10. *a)*	Sylvia atricapilla	Cuc. canorus	Vertauscht	1	3 (1 entf.)	Ei entfernt	—	Vian
10. *b-f)*	Sylvia atricapilla	Sylvia cinerea	Vertauscht u. zugelegt	1	Nicht angeg.	3 mal angenommen 2 mal nicht angen.	1—2 Nesteier entfernt	Link
11. *a)*	Turd. merula	Turd. musicus	Zugelegt	1	Nicht angeg.	Nest verlassen	—	A. u. K. Müller
11. *b)*	Turd. merula	dto.	Umgetauscht	5	5	dto.	Mehrere Fälle	Leverkühn
11. *c)*	Turd. merula	Turd. viscivorus	dto.	Nicht angegeben		dto.	—	Kloss
11. *d)*	Turd. merula	Turd. musicus	dto.	1	5 (4 entf.)	Ei entfernt	—	Lottinger, O. N.
11. *e)*	Turd. merula	dto.	dto.	1	Nicht angeg.	dto.	—	Link
13. *a)*	Turd. viscivorus	Sturnus vulgaris	Zugelegt	1	Mehrere	Ei entfernt	—	Kloss
13. *b)* *)	Turd. viscivorus	Lanius excubitor	Umgetauscht	Nicht angegeben		Nest verlassen	—	Kloss
13. *c)*	Turd. viscivorus	Turd. merula	dto.	dto.		dto.	—	Kloss

	a)		Turd. merula	Umgetauscht	1	3	Angenommen, erbrütet, großgezog.	—	A. u. K. Müller
	b)		dto.	dto.	5	5	Nest verlassen	Mehrer. Fälle	Leverkühn
14.	*c)*	Turd. musicus	dto.	dto.	1	4 (1 entf.)	Angenomm., noch 1 Ei vom ♀ zugel.	—	Link
	d		dto.	dto.	1	Nicht angeg.	Nest verlassen	—	Link
	e)		dto.	dto.	1	5 (4 entf.)	dto.	—	Lottinger, O. IV
	a)		Pass. domesticus	Zugelegt	1	Nicht angeg.	Ei angenommen	—	v. Tschusi zu Schmidhoffen
	b)		Rut. tithys	Vertauscht	1	5 (1 entf.)	Ei angenomm., erbrüt., Junge erzog.	—	Link
15.	*c)*	Ruticilla phoenicurus	dto.	dto.	1	Nicht angeg.	Nest verlassen	—	Link
	d-e)		dto	dto.	1	dto.	Nest verlassen od. Ei entfernt	—	Link
	a)		Rut. phoenicurus	dto.	1	dto.	Ei angenommen	—	Link
	b-d)		dto.	dto.	1	dto.	Ei entfernt oder Nest verlassen	—	Link
16.	*e)*	Ruticilla tithys	dto.	dto.	1	5 (1 entf.)	Angenommen, erbrüt., Junge erzog.	—	Link
	f)		Pass. domesticus	dto.	1	3 (1 entf.)	Angenommen, 2 Eier v. ♀ zugelegt	—	Link
	g)		Acc. modularis	Zugelegt	1	Nicht angeg.	Angenommen, erbrütet	—	Schacht
17.	*a b)*	Cyanecul. suecica	Fr. linota	Umget.	Nicht angegeb., mehrere		Eier entfernt	In 2 Fällen	Hintz

*) Durch ein Versehen ist Nr. 12 hier und in den Belegen zu den Thesen fortgelassen.

Tabelle C. (Fortsetzung.)

Laufd. Nr., die Anzahl d. beob. Arten bezeichn.	Name der Art, in deren Nest zugelegt wurde	Name der Art, von welcher Eier genommen wurden	Bemerkung, ob umgetauscht oder zugelegt	Anzahl der Eier: zugelegten	Anzahl der Eier: ursprüngl. vorhandenen	Verhalten der Art	Bemerkungen	Beobachter
			VII. Cantores. (Fortsetzung.)					
a)		Emberiza citrinella	Zugelegt	1	2	Eier angenommen, erbrütet	Auch auf Kieselstein. brütend	A. u. K. Müller
b)		Lan. collurio	Umgetauscht	1	6	Nest verlassen	—	Lottinger, O. IX
c)		dto.	Zugelegt	4	6 u. 1 Cuc. canor.-Ei	Die Nesteier (6) verschwanden; als der junge Kuckuk ausgekomm. war, befd. sich ein Nestei wieder im Nest.	Nun wurd. d. 4 Stiefeier zugel. die ruhig im Nest verbl.	Lottinger, Exp. 4
18.	Erith. rubecula							
d)		Cuc. canorus	dto.	1 Nestei und 1 Cuc.-Ei	3 u 2 Cuc. canor.-Ei	Belassen	B. Ausschl. d. Kuckucks verschwd. d. andere Kuckuks- u. 2 Nesteier; v. welch letzt. 1 nebst d. and. Kuckuksei repon. wurde	Lottinger Exp. 8
e)		dto	dto.	1	3	Angenomm., erbrüt.	—	Link

a)	Motacilla alba	Caprimulgus europaeus	Zugelegt	1	5	Von dem eigenen nur eines erbrütet	—	A. u. K. Müller
b)		Passer domesticus	Umgetauscht	Nicht anzugeben		Ei angepickt und entfernt	—	Kloss
19. c)		Cuc. canorus	Zugelegt	1	2	Angen., v. ♀ noch ein Ei zugelegt	—	Link
d)		Rut. tithys	dto.	3	2	Ein Stiefei entfernt, Rest angen., erbrüt.	Vom ♀ noch 1 Ei zugelegt	Link
a)	Anthus arboreus	Fr. chloris	Vertauscht	Nicht angegeb., mehrere		Eier zerbrochen, Nest verlassen	—	Lottinger, O. 17
20. b)		Lan. collurio	dto.	1	5 (alle entf.)	Nest verlassen, Ei entfernt	—	Lottinger, O. 41
a)	Alauda arvensis	dto	dto.	1	3 (2 entf.)	Nest verlassen	—	Lottinger, O. 21
21. b)		Alauda cristata	Zugelegt	Nicht angegeben		Ei angepickt und entfernt	—	Kloss
22.	Alauda cristata	Alauda arvensis	dto.	dto.		dto.	—	Kloss

VIII. Crassirostres.

a)	Emberiza citrinella	Passer domesticus	Zugelegt	Nicht angegeb		Eier angenommen, erbrütet	—	A. u. K. Müller
b)		dto.	dto.	1	Nicht angeg.	Ei entfernt	—	A. u. K. Müller
1. c)		Cuculus canorus	dto.	1	dto.	Ei wiederholt aus dem Nest entfernt	—	A. u. K. Müller
d)		dto.	dto.	1	dto.	Ei entfernt, eingedrückt	—	A. u. K. Müller
e)		Lan. collurio	Umgetauscht	1	dto	Nest verlassen	—	Lottinger, O. 24

Tabelle C. (Fortsetzung.)

Laufd. Nr., die Anzahl d. beob. Arten bezeichn.	Name der Art, in deren Nest zugelegt wurde	Name der Art, von welcher Eier genommen wurden	Bemerkung, ob umgetauscht oder zugelegt	Anzahl der Eier: zugelegten	Anzahl der Eier: ursprüngl. vorhandenen	Verhalten der Art	Bemerkungen	Beobachter
			VIII. Crassirostres. (Fortsetzung.)					
f)		Turd. musicus	Zugelegt	1	Nicht angeg.	Ei entfernt, aufgepickt		Bl. Hanf
g)		Lan. collurio	dto.	1	dto	Ei entfernt	Dasselbe Nest, wie im Versuch 1*f*	Bl. Hanf
h)		Fr. chloris	Umgetauscht	1	4 (1 entf.)	Erst Stief-Ei nebst 1 Nest-Ei entfernt, dann Nest verlass.	—	Link
1. *i)*	Emberiza citrinella	Cuc. canorus	Zugelegt	1	Nicht angeg.	Ei entfernt	Ei war schon v. Kuckuck ins Nest gel. gewesen u. auch entf.	Link
k)		dto.	Umgetauscht	1	5 (1 entf.)	Angenommen, erbrütet	Ex: Er. rubecula	Link
l)		dto.	dto.	1	5 (2 entf.)	3 mal entfernt, dann Nest verlassen	Ex: Mot. alba	Link
m)		Pass. domesticus	Zugelegt	1	4	Ei entfernt	—	Link
n)		dto.	Nicht angegeben	Nicht angeg.		Angen., erbrütet, Junge erzogen	Mehrfach beobachtet	Fide Link

2.	Emb. hortulana	Turd. merula	Umgetauscht	1	5 (4 entf.)	Nest verlassen	—	Lottinger, O. 5
a)		Pica caudata	Nicht angegeben	1	Nicht angeg.	Ei angenommen, erbrütet	—	Montbeillard, E. 4
b)		dto.	Zugelegt	1	7	dto.	—	Montbeillard, E. 5
3. *c)*	Passer montanus	Am. cincta	Zugelegt u. umget.	Nicht angeg.	7	Nest verlassen	Mehrfach beobachtet	Hauth
d)		Fr. canaria	Zugelegt	5+5	6	Eier zum Theil gefressen	Dasselbe ♀, wie 3*b*	Montbeillard E. 5
a)		Lan. excubitor	dto.	3	7	Eier angen., erbrüt., Junge erzogen	—	Grimm
b)		Fr. chloris / Sylvia hortensis	dto.	3 / 2	5	dto.	—	Grimm
c)		Am. cincta	Zugelegt u. umget.	Nicht angegeb.		Nest verlassen	—	Hauth
d)		Emb. citrinella	Nicht angegeben	1	Nicht angeg.	Ei angenommen, erbrütet	—	A. u. K. Müller
4. *e)*	Passer domesticus	Mot. alba	dto.	Nicht angegeb.		Ei entfernt	—	Kloss
f-l)		Emb. citrinella	dto.	dto.		3 mal angen., davon 2 mal Junge erzog.	—	Link
m-t)		Rutic. tithys	dto.	dto.		7 mal Eier entfernt	—	Link
u)		Emb. citrinella	dto.	dto.		Angen., erbrütet, Junge erzogen	—	Fide Link
v)		Fring. canaria	Umgetauscht	Volle Gelege		dto.	—	The Field
5. *a)*	Fringilla coelebs	Fr. linota	dto.	5	5	Nest verlassen	Mehrere Fälle	Leverkühn

Tabelle C. (Fortsetzung.)

Laufd. Nr., die Anzahl d. beob. Arten bezeichn.	Name der Art, in deren Nest zugelegt wurde	Name der Art, von welcher Eier genommen wurden	Bemerkung, ob umgetauscht oder zugelegt	Anzahl der Eier: zugelegten	Anzahl der Eier: ursprüngl. vorhandenen	Verhalten der Art	Bemerkungen	Beobachter
VIII. Crassirostres. (Fortsetzung.)								
		b) Pyrr. europaea	Umgetauscht	1	Nicht angegeb. (1 entf.), etwa 4	Ei entfernt	—	Bl. Hanf
5.	Fringilla coelebs	*c)* Lan. collurio	dto.	1	5 (alle entf.)	Nest verlassen	—	Lottinger, O. 23
		d) Fr. linota	Zugelegt	1	Nicht angeg.	Ei angepickt, entfernt	—	Kloss
		e) Lan. collurio	Umgetauscht	1	Gelege	Angenommen	—	Pässler
		a) Fring. canaria	dto	Gleiche Anzahl		dto.	—	v. Preen
		b) Fr. linota	dto.	dto.		dto.	—	v. Preen
		c) dto.	dto.	dto.		Eier entfernt	—	v. Preen
6.	Fringilla chloris	*d)* Emb. citrinella	Zugelegt	1	4	Im Nest belassen	—	Link
		e) Fr. linota	Umgetauscht	2	4 (2 entf.)	Angen., erbrütet, Junge erzogen	—	Link
		f) Lan. collurio	dto.	Gleiche Anzahl		Eier entfernt	—	Riefkohl

	g)		Turd. merula	Umgetauscht	1	Volles Gelege	Nest verlassen	—	Lottinger, O. 7
6.	*h)*	Fringilla chloris	Lan. collurio	dto.	1	Volles Geleg., 5	dto.	—	Lottinger, O. 16
	i)		Anth. arboreus	Zugelegt	2	Nicht angeg.	Angen., erbrütet, Junge erzogen	1 taubes u. 1 befrucht. Ei; in Gfgschft.	Liebe
7.	*a)*	Coccothraustes vulgaris	Fr. coelebs	dto.	3 (alle entf.)	3	Angen., 2 Eier vom ♀ zugelegt	—	Rowley
	b)		Lusc. vera Pass. montanus	dto.	1 1	5 2 entf.	1 Ei entf., 2 Eier im Nest belassen	—	Vian
8.	*a)*	Fringilla spinus	Emb. citrinella	dto.	2	Nicht angeg.	Angenommen	In Gfgschft.; dass. Weibch. in Vers. 8 *a-d*	Riefkohl
	b)		Hyp. icterina	dto.	3	dto.	dto.	dto.	Riefkohl
	c)		Sylv. hortensis	dto.	3	dto.	Angen., erbrütet	dto.	Riefkohl
	d)		Fring. canaria	dto.	1	dto.	Angenommen	dto.	Riefkohl
9.	*a)*	Fringilla carduelis	Fring. coelebs	dto.	Nicht angegeben		dto.	Mehrere Fälle	A. u. K. Müller
	b		dto.	dto.	1	Nicht angeg.	Ei zerhackt u. entfernt v. Männchen	dto.	A. u. K. Müller
	c		Pyrrhula europaea	dto.	1	dto.	Angenommen	dto.	A. u. K. Müller
	d)		Fring. canaria	dto.	Nicht angegeben		dto.	dto.	Montbeillard E. 6
	e		Lan. collurio	Umget.	1	Nicht angeg.	Nest verlassen	—	Lottinger, O. 27

Tabelle C. (Fortsetzung.)

Laufd. Nr., die Anzahl d. beob. Arten bezeichn.	Name der Art, in deren Nest zugelegt wurde	Name der Art, von welcher Eier genommen wurden	Bemerkung, ob umgetauscht oder zugelegt	Anzahl der Eier: zugelegten	Anzahl der Eier: ursprüngl. vorhandenen	Verhalten der Art	Bemerkungen	Beobachter
		VIII. Crassirostres. (Fortsetzung.)						
		a) Fring. chloris	Umget.	Gleiche Anzahl		Angenommen	—	v. Preen
		b) Fring. canaria	dto.	dto.		dto.	—	v. Preen
		c) Fring. coelebs	Nicht angegeben	Nicht angegeben		dto.	—	A. u. K. Müller
		d) Pyrrh. europaea	dto.	dto.		dto.	—	A. u. K. Müller
		e) Fring. coelebs	Umget.	Gleiche Anzahl		Nest verlassen	—	Leverkühn
10.	Fringilla linota	*f)* dto.	Nicht angegeben	Nicht angegeben		dto.	—	Kloss
		g) Pass. montanus	Umget.	1	4 (1 entf.)	dto.	—	Vian
		h) Cuc. canorus	dto.	1+1	5 (1+1 entf.)	1 Ei entfernt, 2 Eier belassen	—	Vian
		i) dto.	dto.	1	4 (1 entf.)	Ei belassen	—	Vian
		k) Sylv. atricapilla	dto.	1	3	dto.	—	Vian
		l) Fr. canaria	Umget.	5	5 (alle entf.)	Angen., erbrütet, Junge erzogen	—	Link

	m)		Fr. canaria	Umget.	2	Nicht angeg. (2 entf.)	Nest verlassen	—	Link
	n)		Cuc. canorus	Zugelegt	1	Nicht angeg.	Angenommen	—	v. Preen
10.	*o)*	Fringilla linota	Fr. carduelis	Umget.	4	4 (alle entf.)	Angen., erbrütet, Junge erzogen	—	Link
	p)		Acr. turdoides	Nicht angeg.	1	Nicht angeg.	dto.	—	v. Preen
	q)		Fr. canaria	dto.	Nicht angegeb.		dto.	—	Schacht
	a)		Fr. linota	dto.	dto.		Eier angen., erbrüt., Junge erzogen	In Gfgschft.	Klöber
	b)		Fr. carduelis	dto.	dto.		dto.	dto.	Klöber
	c-d)		Fr. coelebs	dto.	dto.		dto.	In Gfgschft. 2 mal beob.	Klöber
	e)		Fr. linota	dto.	dto.		dto	In Gfgschft. mehrf. beob	Riefkohl
	f)		Fr. chloris	dto.	dto		dto.	dto.	Riefkohl
11.	*g)*	Fringilla canaria	Emb. citrinella	dto.	dto.		dto.	In Gfgschft.	Riefkohl
	h)		Fr. coelebs	dto.	dto.		dto	In Gfgschft. mehrf. beob.	Riefkohl
	i)		Fr. chloris	dto.	dto		dto.	dto.	Röhl
	k)		Am. cincta	dto.	dto.		Angenommen	dto.	Hauth
	l)		Fr. linota	Zugelegt	2	Nicht angeg.	dto.	In Gfgschft.	Walter

Tabelle C. (Fortsetzung.)

Laufd. Nr., die Anzahl d. beob. Arten bezeichn.	Name der Art, in deren Nest zugelegt wurde	Name der Art, von welcher Eier genommen wurden	Bemerkung, ob umgetauscht oder zugelegt	Anzahl der Eier: zugelegten	Anzahl der Eier: ursprüngl. vorhandenen	Verhalten der Art	Bemerkungen	Beobachter
		VIII. Crassirostres. (Fortsetzung.)						
m)		Fr. linota	Nicht angeg.	5	Nicht angeg.	Angenommen	In Gfgschft.	Link
n)		Turd. merula	Zugelegt	2	Mehrer.	dto.	dto.	Montbeillard E. 1
o)		Sylv. cinerea	dto.	2	5	dto	dto.	Montbeillard E. 2
p)		Fr. canaria Fr. linota „Fr. Pyrrhula“	dto. dto. dto.	1 1 1 } 3	2	dto.	dto.	Montbeillard E. 3
11. *q)*	Fringilla canaria	Sylv. atricapilla [Emb. citrinella]	dto. dto.	2 2 Junge }	3	dto. In Pflege genomm.	dto.	Montbeillard E. 7
r)		Fr. coelebs [Emb. citrinella] Er. rubecula	Umget.	2 [2 Junge] 1 }	2	Angenommen In Pflege genomm. Angen., erbrütet	dto.	Montbeillard E. 8
s)		Fr. coelebs Sylv. atricapilla Sitta europaea Fr. linota	Umget. und zugelegt	2 1 1 1 }	3	Anfänglich angen., spät. a. d. Nst. entf. Erbrütet	dto.	Montbeillard E. 9
t)		Cuc. canorus	Zugelegt	1	3	Angen., später alle Eier gefressen	dto.	Montbeillard E. 10

12.	a)	Pyrrh. europaea	Lan. collurio	Zugelegt	1	4	2 eigene Eier entf., Nest verlassen	—	Lottinger, O. 13
	b)		Lan. collurio	Umget.	1	Mehrer.	Nest verlassen	—	Lottinger, O. 28
13.	a)	Uroloncha striata	Stag. castanotis	dto.	Nicht angegeben		Angen., erbrütet	—	Hauth
	b)		Stag. guttata	dto.	dto.		dto.	—	Hauth
	c)		Am. cincta	dto.	dto.		dto.	—	Hauth
	d)		Eueth. canora	dto.	dto.		dto.	—	Hauth
	e)		Sperm. nana	dto.	dto.		dto.	—	Hauth
	f)		Mel. undulatus	dto.	dto.		dto.	—	Hauth

IX. Columbae.

1.	a)	Columba domestica	Col. palumbus	Nicht angeg.	Nicht angegeben		Angen., erbrütet,	Mehrf. beob.	Klöber, Schlag
	b)		dto.	dto.	dto.		dto.	dto.	White
	c)		dto.	dto	dto.		Angen., erbrütet, Junge erzogen	dto.	Spatzier
	d)		Col. oenas	dto.	dto.		Angen., erbrütet	—	Chr.L.Brehm
	e)		Gall. domesticus	dto.	dto.		dto.	—	Köhne
	f)		Tetrao tetrix	dto.	dto.		dto.	—	Chr.L.Brehm

Tabelle C. (Fortsetzung.)

Laufd. Nr., die Anzahl d. beob. Arten bezeichn.	Name der Art, in deren Nest zugelegt wurde	Name der Art, von welcher Eier genommen wurden	Bemerkung, ob umgetauscht oder zugelegt	Anzahl der Eier: zugelegten	Anzahl der Eier: ursprüngl. vorhandenen	Verhalten der Art	Bemerkungen	Beobachter
			IX. Columbae. (Fortsetzung.)					
g)	Columba domestica	Mel. gallopavo	Nicht angeg.	Nicht angegeben		Angen., erbrütet	—	Chr. L. Brehm
h)		Gall. chloropus	Umget.	1	2 (1 entf.)	dto.	—	Link
1. *i)*		Cot. dactylisonans	Nicht angeg.	Nicht angegeben		dto.	—	Schacht
k)		Turdus sp.	dto.	dto.		dto.	—	J. G. Fischer
2.	Col. dom. dasypus	Col. palumbus	dto.	dto.		dto.	—	Klöber
3.	Col. domestica gutturosa	dto.	dto.	dto.		dto.	—	Klöber
4.	Columba risoria	Gall. domesticus	Umget.	1	2 (2 entf.)	dto.	—	Anon.
			X. Rasores.					
1.	Tetr. lagopus	Cot. dactylisonans	Umget.	Nicht angegeben		Angen., erbrütet	In Gfgschft.	Bl. Hanf
a)	Tetr. urogallus	Gall. domesticus	Zugelegt	1	8	Angenommen	Hühner-Ei gefärbt	Link
2. *b)*		dto	dto.	1	Nicht angeg.	dto.	—	Link

	a)		Anas domestica	Umget. und zugelegt	In belieb. Anzahl	Angenommen	—	Allg. bekannt Plinius, Bl. Hanf
	b)		Perd. çinerea	dto.	dto.	dto.	—	Allg. bekannt Plinius, Bl. Hanf
3.		Gallus domesticus						
	c)		Cot. dactylisonans	Umget.	13 | Nicht angeg	Angen., erbrütet	—	Klöber
	d)		Ast. palumbarius	dto.	3 | dto.	dto.	—	Kollibay
	e)		F. tinnunculus	dto.	1 | dto.	dto.	—	Grimm
4.		Meleagris gallopavo	Gallus domesticus	Umget. und zugelegt	In belieb. Anzahl	Angenommen	—	Allg. bekannt Bl. Hanf
5.		Tragopan Temmincki	Trag. satyrus Trag. Hastingsi	Zugelegt	4 1 | 3	dto	—	Cronau

XI. Grallae.

1.		Vanellus cristatus	Turd. musicus	Umget.	1 | Nicht angeg.	Nest verlassen	—	Lottinger, O. XI
2.		Tot. calidris	Van. cristatus	dto.	1 | dto.	♀ legt zu	—	Macpherson

XII. Grallatores.

	a)		Anser domesticus	Umget.	3—4 | 3—4	Angen., erbrütet	—	Nehrkorn
1.	*b)*	Ciconia alba	dto.	dto.	1 | 4 (1 entf.)	dto.	—	v. Zachowski
	c)		dto.	dto.	Nicht angegeben	dto	—	Sacher-Masoch

Tabelle C. (Schluss.)

Laufd. Nr., die Anzahl d. beob. Arten bezeichn.	Name der Art, in deren Nest zugelegt wurde	Name der Art, von welcher Eier genommen wurden	Bemerkung, ob umgetauscht oder zugelegt	Anzahl der Eier: zugelegten	Anzahl der Eier: ursprüngl vorhandenen	Verhalten der Art	Bemerkungen	Beobachter
			XIII. Scolopaces vac.					
			XIV. Anseres.					
1.	Anas domestica	Som. mollissima	Nicht angeg.	1	Nicht angeg.	Angen., erbrütet Junge erzogen	—	H. C. Müller
2.	Anser domesticus	Anas domestica	dto.	Nicht angegeben		dto.	—	Chr. L. Brehm
			XV. Colymbidae.					
1.	Aptenodytes sp. longirostris?	Ossifraga gigantea	Umget.	1	1	Angen, erbrütet	—	v. d. Steinen
			XVI. Laridae vac.					

74 Arten, 307 Fälle, dabei ist „mehrfach beobachtet“ als ein Doppelfall gerechtet.

NB. Ohne uns dadurch mit der v Homeyer'schen Eintheilung einverstanden zu erklären, haben wir sie, da sie zur Zeit ziemlich verbreitet in Deutschland ist, für die Tabellen benutzt

Nachträge.

Während des Druckes unserer Arbeit fanden wir in verschiedenen amerikanischen Zeitschriften noch einige Beiträge zu unserem Thema, welche nicht mehr in den Satz eingeschaltet werden konnten. Wir haben sie in die Tabellen aufgenommen und im allgemeinen Theil verwertet.

Zu Seite 8 (hinter Citat 33) in den Text hinter die Worte „auf zwei gemeinsam legende Weibchen schließen“: Dieselbe Berechtigung fand G. N. Beard[326] in Upper Lake, Californien, für sein Nest von 37 Eiern der californischen Wachtel *(Lophortyx californica)*, welche normalerweise 8 bis 24 Eier legt; wir sehen ferner die Gelege W. D. Hills[327] von Odin, Illinois, mit 28 und 30 Eiern als Doppelgelege an.

Zu Seite **9** (hinter Citat 40) in den Text hinter die Worte „auch 5 gefunden wurden“: Ein solcher Fall liegt vor bei einem Nest des Goldspechtes *(Colaptes auratus)* mit 19 Jungen, das Stewart Ogilby[328] auf Staten Island, fand.

Zur Anm. **41**: Auch Preston fand 4 Eier. Ornith. and Ool. 1886. XI, S. 53.

Zur Anm. **43**: „und Vol. XI, S 11.“

Zu Seite **10** (hinter Citat 43[c]) in den Text hinter die Worte: „Woodbridge, Conn. 1882“: Ebenso die Gelege des Hüttensängers *(Sialia sialis)* von 7 und 8 Eiern, welche W. J. B. Williams in Cambridge, New-York, vom 27. Mai 1884 und Wm. Hyde in Pawtucket, Rhode Island, vom Mai

[326] The Naturalist's Companion. Brockport, New-York. Ed. Ch. P. Guelf. June 1886. Vol. I, Nr. 12, S. 193.

[327] Ornithologist and Oologist. Pawtucket, Rhode Island. Ed. Frank B. Webster. January 1884. Vol. IX, Nr. 1, S. 5.

[328] Tidings from Nature. Rutland, Vermont. Ed. H. M. Downs. September 1885. Vol. II, Nr. 1, S 11.

1882[329] annoncierten. Ferner die Kuckucksgelege *(Coccyzus erythrophthalmus)* von 6 Stück (bez. drei Junge neben 3 Eiern), welche C. O. Tracy[330] in Tafsville, Vermont, und Harry G. Parker[331] in Chester, Pennsylvanien, fanden Das Gelege des rothschwänzigen Bussards *(Buteo borealis)* von 4 Eiern, das J. W. Preston[332] in Baxter, Jowa, am 9. April 1885 fand, gehörte vielleicht nach der Meinung des Finders auch zwei Weibchen an, da dieser Raubvogel meist 2, selten 3 Eier legt; nach europäischen Verhältnissen vom Mäusebussard zu schließen, ist das anzunehmen noch nicht nöthig, da auch der Mäusebussard vielleicht in 5—7 Procent 4 Eier legt, während 2 und 3 seinen Durchschnitt ausmachen.

Zur Anm. **48**: Eine Übersicht über ‚standard sets' einer Anzahl nordamerikanischer Vögel gab C. S. Brimley im Ornith. and Ool. 1890. XV, S. 146, 147.

Bei der Constanz der Columbiden, nie die Zahl 2 zu überschreiten, weisen die **6** von Philo W. Smith[333], in Greenville, Illinois, gefundenen Taubengelege *(Zenaidura carolinensis)* von je 3 Stück auf zwei Elternpaare hin; auch das von F. L. Farley[334] in St. Thomas, Ontario, aus dem Jahre 1885 angeführte Gelege des gehäubten Fliegenfängers *(Myiarchus crinitus)* von **21** Eiern und des vom Redacteur J. Parker Norris[335] citierte Gelege aus dem Jahre 1886 der *Spizella domestica* von 7 in einem Neste, waren allerhöchst wahrscheinlich Product mehrerer Paare, ja ersteres sogar vielleicht von fünf Elternpaaren, da die Eier fünferlei Typus aufwiesen.

Zu Seite **11** (hinter Citat 51[a]), in den Text hinter die Worte „berichtet A. Wiedemann": Von einem „Siame-

[329] Ornithologist and Oologist 1884. Vol. IX, S. 12.
[330] Ornithologist and Oologist. 1884. IX, S. 17. (Vgl. auch 1886, XI. S. 18.)
[331] Ebenda. 1886. XI, S. 13.
[332] Ebenda. 1886. XI, S. 53.
[333] Ebenda. 1886. XI, S. 28.
[334] Ebenda. 1886. XI, S. 135.
[335] Ebenda. 1886. XI, S. 135.

sischen Zwillings-Neste“ der Wanderdrossel *(Turd. migratorius)*, welches, auf demselben Fundament erbaut, eine gemeinsame Scheidewand besaß, erzählt T. L. A. im „Young Oologist[336]: Der eine Vogel brütete auf 3 Eiern. (Bei Meadville, am 28. Mai 1885.) — Ein Doppelnest des Orchard-Oriole *(Icterus spurius)* beschrieb und bildete auf einem Holzschnitte ab in seinem hübschen Beitrag zum Thema „Sonderbare Nistplätze“ Professor Thomas G. Gentry[337], der es einfach als einem Paare zugehörig ansieht, zu größerer Bequemlichkeit für beide Gatten erbaut, in ähnlicher Weise, wie die Haubentaucher *(Col. cristatus)* bei uns einen „Mannessitz“ unweit des Nestes der Frau zu „seiner“ Erholung zu errichten pflegen. — Ein Doppelnest derselben Species *(Icterus spurius)* zusammen mit dem Lerchenfink *(Chondrestes grammica)* sandte Geo. H. Ragsdale[338] aus Gainsville, Texas, der Redaction der „Random Notes on Natural History“ ein; der letztere hatte in und auf das erste Nest gebaut, wahrscheinlich nachdem es verlassen war.

Zu Seite **14.** „Den besten Beweis von Gleichgiltigkeit gegen die unterlegten Eier liefern die Hühner, welche Gänse, Enten, Puten und Rephühner zeitigen.“[339]

Zu Seite **16.** Zu Köhne. „In meinen Knabenjahren ließ ich durch ein Taubenpaar ein Küchelchen ausbrüten. Am letzten Brütetage erkannte ich schon aus weiter Ferne das glückliche Gelingen an dem heftigen Emporschnellen der Taube, weil das fremde Kind unter ihrem Leibe zu sehr krabbelte und sich nicht füttern lassen wollte.“[340]

[336] Nach: The Naturalist's Journal. Ed. Rob. T. Taylor. Philadelphia. March, April 1885. Vol. II, Nr. 1, 2. S. 112.

[337] ‚Rare and curious bird's nests. In: The Museum. Ed. W. F. Fell. Philadelphia, Mai 1885. Vol. 1, Nr. 1 (S. 1—5), S. 3 Auch abgedruckt ohne die Abbildungen in: Ornithologist and Oologist. Ed. F. B. Webster. Pawtucket, Rhode Island. July 1885. Vol. X, Nr. 7, S. 112.

[338] Nach: Ornithologist and Oologist 1885. Vol. X, S. 127.

[339] H. Müller, „Am Neste“. (Unsere Anm. 320, S. 127.)

[340] H. Müller, „Am Neste“. (Uns. Anm. 320, S. 127.)

Zu Seite **19.** Die Ausbrütung von Dompfaffen, Girlitzen und Stieglitzen durch Kanarien wird oft in dem H. Müller'schen Buche „Am Neste" mitgetheilt.[341]

Zu Seite **25.** Zu ‚Weidmann'. In Bezug auf den mit *Circ. rufus Lacép* titulierten Mäusebussard wird in den „Blättern für Geflügelzucht"[342] aus „Malchin, den 27. Juni", weiter erzählt, dass nach dem „Mecklenburger Tageblatt" 3 Hühner-Küchlein von dem Bussard erbrütet seien, die er sehr wachsam pflege; bei Annäherung von Personen an den Käfig würde er „wild und kraus" und stoße ein eigenartiges Wuthgeschrei aus, welches den Kücken als Lockruf zu klingen schiene, da sie sich daraufhin unter ihrer Pflegemutter verkröchen.

Zu Seite **33.** „B." „Mit günstigem Erfolge hatte einer meiner Schulkameraden einem Elsternpaare 2 Hühner-Eier unterlegt."[343]

Zu Seite **47.** Auch Herr von Reichenau[344] kommt im Vorübergehen auf das Wenden der Eier zu sprechen und bemerkt, „ob zum Zweck gleichmäßiger Erwärmung oder nur um Milben zu fangen, ist mir unbekannt."

Zu Seite **48.** Nach H. Müllers „Am Neste" findet kein Umwenden bei Zimmervögeln statt.[345]

Zu Seite **98.** Xavier Raspail aus Gouvieux, Oise, veröffentlichte in einem der letzten Bände des „Bulletin de la société zoologique de France" in einem interessanten Aufsatze: „Réflexions au sujet de l'adoption de l'oeuf du coucou par les passereaux"[346] anschließend an ein Citat Vians,

[341] Unsere Anm. 320.

[342] Dresden, 23. Juli 1890. Bd. XXIV, Nr. 30, S. 238: „Brütender Mäusebussard". Vgl. auch Nr. 27, woselbst die im Weidmann mitgetheilte Historie gedruckt steht.

[343] H. Müller, „Am Neste". (Unsere Anm. 320, S. 127.)

[344] Die Nester und Eier der Vögel. Leipzig 1880. S. 28.

[345] Unsere Anm. 320, S. 119—121.

[346] Tom. XIV, 1889, S. 45—50.

dass letzterer oft bei Einlegeversuchen in Nester von kuckuckerbrütenden Vögeln das fast oder ganz ähnliche Ei tags darauf am Boden gefunden habe. — einige von ihm angestellte Versuche. Er hat die Vian'sche Erfahrung dreimal bestätigt gefunden bei Umtauschversuchen mit dem Teichrohrsänger *(Acr. arundinaceus)* („Effarvatte"); das Resultat war stets, dass die substituierten Eier verschwanden: am 2. Juni (1888) lagen in einem Rohrsängernest 2 Eier; eines wurde durch ein anderes derselben Art ersetzt; das Weibchen vollendete das Gelege und begann am 4. Juni zu brüten. Einige Tage später war das eingelegte Ei fort. Am 18. kamen drei Junge aus. — Am 6. Juni ward dasselbe Experiment wiederholt; das Weibchen saß auf dem Nest. Folgenden Tags verschwand das substituierte Ei. Am 20. Juni zwei Junge und ein taubes Ei. — Endlich wurden am 7. Juni bei derselben Art, deren Gelege fast complet war, 2 Eier mit 2 ganz frischen derselben Art vertauscht; am Ende des Bebrütens enthielt das Nest nur die 2 eigenen Eier. — Hienach zu schließen, bemerkt Raspail, lassen die Sperlingsvögel sich nicht täuschen, auch nicht durch Eier ihrer Art, welche den ihrigen ganz ähnlich sehen.

Herr Ochs in Wehlheiden-Kassel schrieb uns am 4. Januar 1891, dass sein verstorbener Onkel Henze, ein tüchtiger Jäger und Sammler, einem Kleinspecht-Neste *(Picus minor)* die Eier in der Weise entnommen hätte, dass er am unteren Ende der Niströhre vermittelst eines Bohrers ein Loch anbrachte und aus demselben die Eier nahm; er wollte den Vogel jedoch an den Baum fesseln, um möglicherweise noch ein zweites Gelege zu erhalten, und schob daher durch das Loch ein Gelege vom Wendehals *(Jynx torquilla)* derart, dass er jedes Ei mit der Nadel durchbohrte, um auf diese Weise die Eier zum Bebrüten untauglich zu machen; dann schloss er die Öffnung: „Als wir später den Baum untersuchten, waren trotz des Anstechens der Eier die jungen Wendehälse ausgekrochen". — Ferner berichtete Herr Ochs, dass er einem Baumpieper *(Anth. arboreus)* für sein Gelege eben so viel Kanarien-Eier gegeben habe, die ersterer wahrscheinlich annahm; endlich einer Goldammer in gleicher Weise Rothkehlchen-Eier, woraufhin der Besitzer sein Nest verließ.

Zu Seite **111.** Die Notiz Harterts über den Bussard-Uraleulenhorst nahm Friderich in die neueste Auflage (4.) seiner „Naturgeschichte der Vögel Deutschlands“ auf.[347]

Zur Seite **120.** Laut brieflicher Mittheilung v. Velthusens an Walter bestand das Doppelgelege aus 9 Moorenten- und 5 Tafelenten-Eiern. Er setzt hinzu: „Im Januar 1883 oder 1884 erhielt ich von einem bekannten Landwirt ein Gelege aus Wachtel- und Rephühner-Eiern bestehend. Die Zahl weiß ich nicht mehr.“

Die Nachträge (zu Seite 16, 19, 33 und 98) konnten weder in den Tabellen, noch im allgemeinen Theil verwerthet werden.

In den 360 Anmerkungen (115 und 124 als je eine gerechnet) dieser Arbeit (zu den laufenden Nummern 1 bis 347 kommen noch hinzu: 43a, 43b, 43c, 51a, 63a, 64a, 70a, 76a, 85a, 90a, 124a, 128a, 240a) werden einundneunzig verschiedene Zeitschriften und ein hundert achtundzwanzig verschiedene selbständige Werke citiert.

[347] Stuttgart, 1890/91, Lfg. 14, S. 545.

INDEX.

I. Autorum.

Die in [ ] befindlichen Zahlen beziehen sich auf die in den Nachträgen (S. 199—204) abgedruckten Mittheilungen und weisen auf die Seiten des Textes hin, an welchen sie einzuschalten sind.

A. J. v.) 8, 161.
Achard 36.
Albertis, de 38—40, 44.
Altum 107, 110, 113, 114, 134, 154, 164, 167.
Anderson 4.
Anon. 196.
Audubon 12.

B. 33, 177.
B, L. P. 10, 167.
Baldamus 37.
Ball 41.
Banneck 177.
Barcock 135.
Barfod 102, 106, 108, 112, 120, 121, 124, 133, 165—167, 171, 172.
Barth 123.
Bartlett 44.
Batzlen 102, 165.
Beard [8], 162, 199.
Beccari 40, 44.
Beckmann 54, 65.
Bennett 43, 44
Benzon 124.
Berg, v. 116, 117, 126, 169, 170.
Beumeyer 36.
Blackwell 70, 76, 152.
Blagg 112, 113, 165.
Bloch 53.
Bonaparte 39—45.
Böhmer 54.
Bönigh, v. 12
Bonnemain 36.
Bosch, v. d. 114.
Boyes 107.
Brazier 38.
Brehm, A. E. 34, 35, 42, 46, 48, 51, 157.
Brehm, Chr. L. 14, 16. 31, 80, 109, 157, 177, 195, 196, 198.
— R. 109, 157.
Brimley 10, 200.
Brüggemann 41.
Brünnich 4, 47.
Bryant 107.
Buc'hoz 53.
Buffon 35, 53, 67, 70.
Buller 40.
Burns 10.

Cabanis 21, 39, 40.
Camelus 37.
Cantelo 36.
Careri 37.
Carpenter 10, 11.
Chernel v. Chernelháza 89, 176.
Christian IV. von Dänemark 47.
Clark 10, 11, 135.
Collum 118, 170.
Cornély 44.
Corvin-Wiersbitzki, v. 7, 161.
Coues 135.
Creydt 9, 96, 113, 126, 167.
Cronau 18, 197.
Crotch 39, 42.
Culloch 12.
Currell-Denley 49.
Cuvier 44.

Dareste 49.
Darwin, Ch. 96.
— E. 121.
Davison 41.
Debes 4.
Dege 118, 169.
Denton 9.
Dillwyn 38, 48.
Diodorus 45.

Dodson 135.
Droste, v., 107, 134, 167.
Dubois 56—60.

Egede 4.
Everitt 6.
Euler 8, 162.

Faber 3, 4, 51, 108, 109, 119, 125, 163, 167, 172.
— jun. 171.
Farlly [10], 161, 200.
Figari Bey 46.
Finsch 39—42, 44.
Fischer J. G. 97, 137, 138, 144, 146, 196.
Fitt 6.
Fitzgerald 103, 167.
Flöricke 120, 172.
Forster 45.
Frauenfeld, v. 37, 47, 48.
Frazar 3, 163.
Friderich [111], 204.
Frisch 35.
Fürth 116, 126

Gaimard 39, 40, 43.
Garnot 38.
Garrod 41, 45.
Gentry [11], 201.
Geörgler 111.
Giebel 38, 39, 41—43, 54.
Gilbert 48.
Gilman 10.
Girardi, v. 21.
Gloger 14, 18, 71, 76, 176.
Göbel 112, 164.
Görtz 117, 169, 170.
Gould 42—45, 48.
Göze 7.
Gravenhorst 16.
Gray 38—41, 42—45.
Grimm 21, 84, 86, 189, 197.

H. C. R. 105.
Hagen 118, 169.
Hagerup 102, 124.
Hamonville, de, 56—60, 62, 63.
Hanf 13, 14, 25, 84, 155, 161, 188, 190, 196, 197.
Hansen 29.
Hansmann 12.
Harrison 71, 76, 177, 179.
Hartert 111, 164, 204.
Hartlaub 24, 39, 41—43.
Hauth 20, 87—89, 189, 193, 195.
Hay 6.
Heller 51.
Hellerer 103, 116, 126, 167, 170.
Henze [98], 203.
Heppe 7, 161.
Hermann 53—55, 62, 65, 99.
Hernaud 37.
Herodot 45, 47.
Hervey de Saint-Denys 45.
Heyrowski 118, 170.
Hey-Speckter 157.
Hills [8], 162, 199.
Hintz 75, 76, 125, 185.
Hirsch 102, 126, 167.
Hirschfeld, v. 114.
Hocke 121, 172.
Hocker 111, 164.
Hodek 122.
Homer F. 104, 105, 167.
Homeyer-Murchin, v. 115, 169.
Hoxie 10, 162.
Hume 41, 48.
Hutton 40, 44.
Hyde [10], 199.

Jahn 6.
Jameson 45.
Jardine 45.
Jdman 123, 124.
Johnson 107, 165.
Jones 10.
Jonston 37.
Jrr . . 114, 165.

K. 175.
K. W. R. 113.
Klatte 24, 174.
Klöber 14, 16, 18, 193, 196, 197.
Kloss 19, 20, 86—87, 137, 176, 177 bis 181, 184, 187, 189, 190, 192.
Kohn 49.
Köhne 16, 30, 31, 146, 177, 195, 201.
Kollibay 21, 144, 156, 197.
König-Warthausen, v. 4, 11, 15, 37, 72, 76, 100, 101, 132, 154, 164 bis 165, 176.
Kranz 114, 169.
Kretschmer E. 101, 165.
— F. 107, 126, 135.
Krünitz 53.
Kuba 114, 169.
Kühne 106, 126, 164, 167.
Kunz 144.
Kutter 4, 48, 51, 105, 121, 166, 172.

Latham 40, 45.
Laughlin 11.
Laugier 41.

Law 11.
Layard 41, 43.
Leem 4.
Lesson 38—40, 42, 43, 58, 62.
Leverkühn 1, 6, 9, 28, 33, 66, 74, 96, 98, 115, 123, 124, 126, 162—163, 170, 171, 173, 174, 184, 185, 189, 192.
Ley 6.
Lichtenberg 51.
Liebe 23, 98, 125, 175, 191.
Link 12, 13, 15, 17, 19, 20, 26, 27, 28, 90—96, 136, 155, 161, 174, 175, 177, 179, 180, 183—194, 196.
Lodge 101, 165.
Lottinger 52—67, 69, 70, 76, 79, 99, 133, 148, 153, 155 175, 178—180. 182—186, 189—191, 195—197.

M. E. G. 135.
Macgillivray 39.
Macpherson 97, 107, 126, 156, 197.
Mairet 45.
Martens 38.
Mathes 31, 146, 177.
Medicus 126.
Mejer 6, 104, 125, 133, 168.
Menzel 29, 102, 113, 126, 168, 174.
Meyer A. B. 38, 40—42, 44.
Mills 5.
Mohr 23, 175.
Mojsvár von Mojsisovics 108, 119, 120, 167, 172.
Montbeillard, de, G. 55, 67—70, 76, 133.
— P. 67—70, 76, 180, 189, 191, 194.
Moquin-Tandon 11, 134.
Morrison 9, 10.
Mottley 38, 48.
Müller A. und K. 2, 80—83, 90, 98, 163, 179—182, 184—187, 189, 191, 194.
— E. 126.
— Herm. [14, 16, 19, 33, 48], 156.
— H. C. 3, 4, 16, 156, 163, 198, 201, 202.
— S. 39, 41, 42.
Mumm 46.
Murs, des 41.

Naumann, Alex 21, 22, 174.
— Joh. Andr. 12, 71, 76, 176.
Nehrkorn 49, 197.
Neumann 114.
Nieremberg 37.
Nitzsche 14, 33, 144.
Noll 97.
Norris 5, 9, 10, 161, 162, 200.
Nutter 28, 174.

Oates 48.
Ochs 28, 29, [98], 174, 203.
Öfele, v. 46
Ogilby [9], 199.
Ogle 136.
Olafsen 2, 3, 163.
Oppermann 34, 35.
Otto 55, 56, 67, 70, 154.
Oustalet 37—45.

Parker [10], 200.
Parrot 102.
Pässler 75, 76, 179, 190.
Patton 136.
Pelzeln, v. 41.
Peters 29, 37, 89, 90, 123, 171, 175, 178, 183.
Petiver 37.
Pfennigberger 119.
Pigafetta 36.
Piolene, de 57.
Plenderleath 107, 166.
Plinius 13, 14, 48, 51, 197.
Povelsen 2.
Pralle 11, 50, 106, 111, 164, 167
Preen, v. 13, 72, 73, 75, 76, 99, 103, 104, 122, 135, 167, 168, 171, 178, 181, 183, 190, 192, 193.
Preston [9], 199, 200.
Prichard 6.

Querhoent, de 57.
Quoy 39, 40, 43.

R. 5.
Ragsdale [11], 201.
Rains 37.
Ramsay 38—40, 44, 45.
Raspail [98], 202—203.
Reáumur, de 36.
Reden, v, 116.
Reichenau, v. [47], 96, 145, 146, 156, 202.
Reichenbach 38—45.
Reichenow 39, 40, 43, 45, 112.
Reid 2, 7, 102, 116, 161—163, 165, 168, 170.
Reinhardt 150.
Reischek 15.
Reiser 108.
Rennie 3, 17, 56, 68, 70, 121.
Rhodius 47.
Richter 101, 165.

Riefkohl 18, 27, 73—76, 161, 175, 178, 183, 190, 191, 193.
Robson 8.
Rode 24.
Röhl 19, 193.
Rohweder 2, 8, 29, 30, 122, 123, 146, 162—163, 170—173, 175.
Rose 106, 167.
Rosenberg 39, 42, 44.
Rowley 15, 75, 76, 191.

S. 115, 169.
Sacher-Masoch 50, 197.
Sachse 23, 24, 175.
Salvadori 37—44, 48.
Salvin 43, 45.
Schacht 80, 97, 176, 185, 193, 195
Schalow 43, 45, 58, 59, 98, 120.
Schlag 17, 195.
Schlegel 37.
Schlegel H. 38—45.
Schmidt, M. 45.
Schneider 53, 54.
Schomburgk, v. 45, 48
Schramm 32, 177.
Schubert, v. 46.
Schumann 6.
Schütt 21, 174.
Sclater 38—43, 45.
Scopoli 40.
Seidlitz 45.
Selby 45.
Sharpe 41, 43—45.
Sheppard 71.
Siedentopf 5.
Smith [10], 119, 136, 161, 168, 200.
Sonnerat 40.
Spatzier 17, 34, 72, 76, 177, 195.
Steinen, v. d. 97, 198.
Stengel 6, 14, 103, 104, 125, 161, 166.
Steub 46.
Stöckhert 116, 117, 169.
Stollowsky 115.
Strode 9.
Sundevall 41.
Swainson 39, 43, 45.

Tabor 8.
Temminck 39—41, 58
Th. W . . . . . s 34, 195.
Thiele 35.
Thienemann F. A. L. 8, 11, 41, 71, 109, 161.
— W. 9, 34, 35.
Thüngen, v. 7, 133, 161.
Tracy [10], 200.
Tristram 38, 41.
Troil, v. 3.
Tschusi zu Schmidhoffen, v. 12, 83, 181, 185.
Tuck 7.
Tweeddale 38, 42.

Vallé 36.
Vay 126.
Velthusen, v. 120, 172, 204.
Vesling 47.
Vian 56, 60, 76 -80, [98], 99, 145, 179, 183, 184, 191, 192, 202, 203.
Vieillot 70.
Vogt 123.
Voigt 26, 175.

W. C., v. 8, 115, 162, 170.
Wagler 39, 42.
Wallace 40, 41, 43.
Wallis, v. 125.
Walter 8, 12, 19, 51, 96, 97, 105, 125, 134, 155, 161, 166, 193, 204.
Ward 5.
Watson 26.
Weidmann [25], 174, 202.
Weiss 116, 170.
Werner 122, 171.
Westgate 109, 132, 167.
White 17, 156, 195.
Whitear 71.
Whitmee 43.
Wiedemann 11, 200.
Wiese 102, 164, 168.
— H. 123.
Wildpraet 116.
Wilhelmi 24, 174
Williams [10], 199.
Willughby 37.
Wisconicus 106, 168.
Wormius 47.

Zachowski, v. 49, 197.
Zorn 35.

352 Autoren.

II. Specierum.

Der Einfachheit halber sind möglichst landläufige lateinische Vogelnamen gewählt, zumal eine einheitliche Nomenclatur für deutsche Vögel erst vom Jahre 1891 zu erwarten ist. Durch Versehen steht in der ganzen Arbeit *Ruticilla phoenicura*, und oft der gar nicht existierende Namen *Luscinia cantans* für die Nachtigall.

Accentor modularis Cuv. 63, 71, 82, 97, 100, 107, 108, 141, 143, 149, 151 153, 166, 179, 185.
Accipiter Cooperi Bp. 135, 136.
Acrocephalus arundinaceus Naum. 75, 82, 99, 139, 151, 181.
— palustris Cab. 99.
— phragmitis Naum. 99.
— turdoides Cab. 13, 73, 99, 140 bis 142, 144, 151, 159, 178, 181, 193.
Aegithalus pendulinus Boie 108, 167.
Agelaius phoeniceus (L.) 135.
Alauda arborea L. 60, 83, 99, 149.
— arvensis L. 61, 87, 99, 102, 125, 143, 144, 161, 168, 187.
— cristata L. 6, 87, 113, 139, 144, 187.
Alca impennis L. 2, 139, 149, 163.
Amadina cincta Gould 20, 22, 87 bis 89, 145, 189, 193, 195.
Anas acuta L. 120, 172.
— boschas L. 121, 122, 123, 125, 126, 140, 172.
— domestica L. 14, 15, 26, 46, 137, 140, 175, 197, 198.
— querquedula L. 125.
— strepera L. 120, 172.
Anser domesticus aut. 14, 34, 35, 46, 197, 198.
— segetum Bchst. 122.
Anthus arboreus Bchst. 60, 64, 98, 99, 143, 187, 191, 203.
— pratensis Bchst 99, 125.
Aptenodytes longirostris Scop. 98, 198.
Aquila naevia Briss. 102, 110, 111, 135, 139, 149, 164.
Ardea comata Pall. 122.
Astur palumbarius Bchst. 21, 111. 112, 113, 135, 139, 144, 153, 164, 165, 197.

Bubo maximus Sibb. 22, 175.
— virginianus (Gm.) 9, 135, 139, 158.
Buteo borealis (Gm.) 136, 139, 158.
— pennsylvanicus (Wils.) 28, 136, 171.
Buteo vulgaris Bchst. 24, 25, 96, 100, 110, 113, 135, 136, 138, 140, 151, 156, 164, 174.

Caprimulgus europaeus L. 83, 187.
Certhia familiaris L. 103, 132.
Charadrius cantianus Lath. 122, 123, 140, 149, 170, 173.
— hiaticula L. 122, 123, 140, 170, 173.
Chondrestes grammicus Say 158.
Ciconia alba Briss. 49, 50, 135, 139, 145, 197.
— nigra Gesn. 135.
Circus cinereaceus Naum. 125.
— cyaneus Bchst. 63, 125.
— rufus Briss. 26, 29, 30, 121, 138 bis 140, 146, 172, 175.
Clangula glaucion Boie 129, 140, 149, 172.
Coccothraustes vulgaris Pall. 75 - 77, 79, 99, 141, 143, 153, 191.
Coccyzus erythrophthalmus (Wils. 139, 159.
Colaptes auratus L. 134, 139, 159.
Columba domestica L. 16, 97, 113, 139, 140, 145, 149, 151, 156, 164, 195, 196.
— domestica dasypus Blyth 16, 196.
— domestica gutturosa Blyth 16, 196.
— oenas L. 16, 99, 102, 113, 125, 195.
— palumbus L. 7, 16, 17, 99, 113, 126, 139, 161, 195, 196.
— risoria L. 17, 196.
Colymbus cristatus L. 124, 126, 149, 171, 173.
— rubricollis Gm. 124, 149, 171.
Compsothlypis americana (Gray) 11, 139, 160.
Corvus corax L. 136.
— cornix L. 32, 87, 144, 177.
— corone Lath. 5, 16, 30—32, 80, 95, 100, 112, 114, 125, 126, 135, 140, 141, 146, 151, 153 - 155, 158, 165, 177.
— frugilegus L. 5, 71, 72, 100, 113, 139, 154, 158, 177.

Corvus frugivorus Bartr. 5, 105, 136, 158.
Coturnix dactylisonans Mey. 8, 14, 25, 97, 139, 149, 151, 154, 161, 196. 197.
Crotophaga 1, 150.
Cuculus canorus L. 1, 12, 52—56, 65, bis 67, 69—71, 75, 77—80, 81, 83, 91, 92, 96, 99, 125, 136, 143, 152, 153, 157—176, 179, 183, 184, 186, 187, 188, 192—194.
Cyanecula suecica Br. 75, 144, 185.
Cyanocitta cristata (L.) 9, 159.
Cypselus apus Ill, 12, 100, 101, 102, 139, 149, 158, 165, 168.

Diomedea exulans L. 15.

Emberiza cirlus L. 58, 143.
— citrinella L. 12, 13, 61, 81, 83, 91, 92, 94, 96, 99, 125, 140, 142 bis 144, 151, 153—155, 161, 179, 186—191, 193, 194, 203.
— hortulana L. 58, 189.
— miliaria L. 99, 104, 112, 125, 168.
— schoeniclus L. 8, 99, 139, 154, 161.
— sp. 68.
Erithacus rubecula Cuv. 59, 69, 81, 82, 91, 92, 108, 140, 141, 149, 151, 166, 179, 182, 186, 194, 203.
Eudyptes chrysolophus Brandt 98.
— diadematus Gould 98.
Euethia canora Bp. 20, 195.

Falco peregrinus Briss. 28, 135, 139, 151, 155, 174.
— sp. 164.
— tinnunculus L. 21, 27, 100, 110, 112, 135, 136, 141, 145, 151, 164, 165, 174, 197.
Fringilla canaria L. 18, 19, 69, 70, 73, 87, 95, 97, 137, 139, 140, 144, 151, 161, 189—194, 203.
— carduelis L. 18, 58, 61, 68, 82, 83, 95, 142—144, 153, 191, 193.
— chloris Ill. 19, 58, 60, 73, 85, 86, 91, 94, 95, 98, 99, 104, 140—144, 151, 178, 181, 187—192.
— coelebs L. 18, 58, 61—63, 69, 72, 75, 82, 83, 99, 103, 104, 140, 143, 144, 153, 167, 168, 176, 178, 179, 182, 189—194.
— linota Gm. 18, 19, 58, 68, 69, 73, 77, 78, 79, 95, 96, 97, 104, 126, 140—143, 153, 185, 189, 190, 192 bis 194.
Fringilla serinus L. 67.
— spinus L. 67, 73, 139, 151, 153, 191.
Fulica atra L. 8, 123, 124, 139, 140, 149, 162, 171—173.
Fuligula ferina Steph. 119, 120, 126, 149, 172.
— marila Steph. 119, 149, 172.
— nysoca Steph. 119, 120, 149, 172.

Galeoscoptes carolinensis L. 4.
Gallinula chloropus Lath. 17, 151, 196.
— pusilla Bchst. 121.
Gallus domesticus aut. 13—15, 17, 22, 24—31, 33—36, 45—51, 62, 111, 112, 115, 118, 126, 134, 137 bis 139, 144, 145, 151—153, 155, 156, 162, 164, 169, 170, 174, 175, 177, 182, 195—197.
Garrulus glandarius Vieill. 96, 104, 126, 168.

Haematopus ostralegus L. 123, 140, 171, 173.
Haliaetus albicilla Boie 135.
Harelda glacialis Leach 119, 140, 149, 172.
Harporhynchus rufus L. 10, 105, 119, 168.
Hirundo riparia L. 72, 107, 165, 176.
— rustica L. 72, 88, 107, 125, 139, 140, 156, 165, 176.
— urbica L. 101, 103, 125, 165.
Hylocichla mustelina (Gm.) 10.
Hypolais icterina Degl. 74, 77, 87, 143, 151, 181, 183, 191.

Ibis falcinellus Vieill. 122.
Icteria virens L. 10.
Icterus cucullatus Nelsoni (Swains.) 10, 159.
— spurius (L.) 134, 158.
Jynx torquilla L. 96, 100, 203.

Lanius collurio L. 5, 11, 59, 60, 63, bis 66, 70, 73—75, 84, 94, 99, 140, 142—144, 155, 159, 178—188, 190, 191, 195.
— excubitor L. 84, 85, 87, 144, 145, 151, 153, 178, 184, 189.
— minor L. 83, 99, 103.
— rufus Briss. 61, 96, 143, 178.
— spinitorques (Bchst.?) 83.
Larus argentatus Brünn 1, 123, 139, 140, 163, 171, 173.
— canus L. 1, 123, 139, 140, 163, 171, 173.

Larus ridibundus L. 2, 96, 124, 139, 163.
Leipoa 45.
Lestris parasitica Ill. 4, 139, 149, 163.
Lophortyx californica Bp. 118, 134, 139, 162, 170.
Luscinia vera Sund. 76, 79, 89, 176, 191.

Mecistura caudata Leach 99.
Megapodius 36–43, 47, 48.
— tumulus Gould 48.
Meleagris gallopavo L. 14, 15, 46, 138, 196, 197.
Melopsittacus undulatus Gould 28, 195.
Mergus serrator L. 119, 120–122, 134, 140, 149, 153, 171, 172.
Milvus ater Daud. 21, 100, 102, 110, 135, 149, 164.
— regalis Briss. 21, 24, 100, 111, 135, 136, 138–140, 151, 156, 164, 174.
Mimus polyglottus L. 110, 132, 167.
Monedula turrium Br. 102, 113, 126, 136, 165.
Molothrus 1.
Mormon fratercula Temm. 126.
Motacilla alba L. 7, 83, 87, 91, 92, 99, 103, 107, 109, 125, 139–141, 143, 144, 149, 156, 159, 167, 187, 189.
— flava L. 99, 125.
Muscicapa atricapilla L. 157.
— grisola L. 61, 78, 79, 82, 86, 140, 142–144, 151, 179, 181.
Myiarchus crinitus (L.) 139, 161.

Numida meleagris L. 16, 139, 151.

Oriolus galbula L. 100.
Ortygometra albicollis Gray 8, 139, 162.
Ossifraga gigantea Rchb. 98, 139, 198.
Otus brachyotus Boie 59.
— sylvestris Br. 15, 27, 100, 110, 135, 139, 140, 164, 175.

Pandion haliaetus Cuv. 135.
Parus coeruleus L. 105, 107, 139, 149, 154, 166, 167.
— cristatus L. 106, 139, 167.
— major L. 11, 105, 106, 134, 139, 149, 154, 157, 159, 166, 167.
— palustris 157.
Passer domesticus Koch 72, 81, 84, 85–87, 89, 91, 92, 94, 96, 97, 99, 102, 103, 107, 110, 113, 136, 140, 142, 144, 145, 151, 153, 165, 167, 168, 176, 181, 182, 185, 187–189.
Passer montanus Koch 68, 77, 79, 107, 141, 189, 191, 192.
Perdix cinerea Briss. 7, 14, 33, 113 bis 118, 125, 133, 138–140, 144, 149, 151, 153, 154, 161, 169, 170, 172, 197.
Pernis apivorus Cuv. 24, 29, 140, 174.
Phasianus colchicus L. 7, 33, 113 bis 117, 126, 133, 138–140, 149, 154, 162, 169, 170.
Phyllopneuste rufa Mey. 87, 94, 144, 180, 181.
— trochilus Mey. 62, 64, 108, 143, 149, 166, 180.
Pica caudata Ray. 31, 33, 68, 71, 72, 87, 95, 112, 113, 133, 136, 139, 141, 144, 151, 153, 165, 177, 189.
Picus major L. 103, 139, 143, 166.
— pubescens L. 106, 132, 168.
— viridis L. 125.
— minor L. 203.
Piranga erythromelas Vieill. 109
— rubra L. 109, 132, 167.
Plectrophanes nivalis Mey. 109, 149, 167.
Porzana carolina (L.) 8. 162.
Pratincola rubetra Koch 99.
— rubicola Koch 99.
Pygoscelis antarctica Forst. 98.
— papua Scop 98.
Pyrrhula europaea Vieill. 59, 61, 68, 82, 83, 140, 143, 153, 190–192, 194, 195.

Quiscalus purpureus Bartr. 104, 105, 167.
— purpureus aeneus Ridg. 135.

Regulus cristatus Koch 56, 183.
— ignicapillus Naum. 83, 143, 180.
Rhea 1.
Ruticilla phoenicurus Bp. 7, 83, 93, 100, 103, 107, 108, 113, 139, 140, 142—144, 151, 157, 159, 167, 185
— tithys Br. 4, 86, 92, 93, 94, 96, 97, 100, 113, 132, 139, 140, 142–144, 151, 159, 167, 179, 185, 187, 189.

Saxicola oenanthe Behst. 103.
Sayornis fuscus Gm. 106 = S. phoebe (Lath.)
— phoebe (Lath.) 5, 106, 139, 160, 168.
— Sayi Bp. 107, 132.
Scolopax gallinago L. 122, 171.
— rusticola L. 133.
Sialia sialis Baird 139, 160.
Sitta europaea Lath. 69, 101, 149, 166, 194.

Somateria mollissima Leach 3, 16, 113, 139, 149, 154, 156, 163, 198.
Spatula clypeata Boie 123, 140, 172.
Spermestes nana Bp. 20, 195.
Spizella domestica Bartr. 139, 161.
— pusilla (Wils.) 10.
Stagonopleura castanotis Gould 20, 195.
— guttata Gould 20, 195
Sterna cantiaca Gm. 2, 123, 139, 140, 163, 173.
— hirundo L. (= fluviatilis Naum.) 2, 96, 122, 139, 103, 171.
— macrura Naum. 96, 123, 140, 149, 170, 171.
— minuta L. 123, 140, 170, 173.
Strix flammea L 6, 23, 34, 59 139, 140, 158, 175.
— funerea L. 59.
— nebulosa L. 136.
— nisoria Mey. 59.
— sp. 23. 175.
— ulula Gm. Bchst. Pall. 59.
— uralensis Pall. 110, 111, 134, 151, 164.
Struthio 1.
Sturnus vulgaris L. 72, 86, 100, 101, 102, 112, 125, 126, 133, 140, 141, 144, 149, 165, 176, 184.
Sula bassana Briss. 146.
Sylvia atricapilla Lath. 68, 69, 78, 79, 88, 93, 99, 141—144, 151, 176, 183, 184, 192, 194.
— cinerea Lath. 56, 57, 60, 63, 66, 68, 70, 74, 77, 78, 81, 83, 93, 99, 140, 142—144, 151, 155, 176, 179, 181—184, 194.
— curruca Lath. 81—83, 87, 88, 96, 99, 142—144, 153, 179, 180—182.
— hortensis Lath. 74, 85, 88, 89, 99, 140, 141, 143, 151, 178, 183, 189, 191.
— nisoria Bchst. 74, 88, 139, 178, 183.
Symphemia semipalmata (Gm.) 5, 162.
Syrnium aluco (L.) 15, 27, 111, 112, 113, 135, 136, 141, 144, 149, 164, 175.

Tadorna vulpanser Flem. 120, 126, 132, 139, 140, 155, 162, 171.
Talegallus 43—45.
— fuscirostris Salv. 48.
— Lathami Gray 48.
Tetrao lagopus L. 26, 139, 151, 196.
— tetrix L. 16, 118, 126, 151, 170, 195.
— urogallus L. 27, 139, 151, 196.
Thryothorus ludovicianus (Gm.) 10.
Totanus calidris Bchst. 97, 122, 123, 140, 171, 197.
Tragopan Hastingsi Vig. 18, 197.
— satyrus L. 18, 197.
— Temmincki Gray 18, 139, 197.
Tringa alpina L. 103, 168.
Troglodytes parvulus Koch 12, 56, 61, 68, 87, 94, 96, 99, 107, 140, 143, 153, 159, 167, 180, 181.
Turdur merula L. 6, 57—59, 61, 62, 67, 81, 87, 93, 96, 100, 102, 103, 139, 141—144, 151, 153, 160, 167, 178, 180, 183—185, 189, 191, 194.
— migratorius L. 9, 10, 104, 105, 110, 113, 119, 134, 136, 160, 167, 168.
— musicus L. 6, 17, 57, 59, 60, 71, 81, 82, 93, 100, 102, 103, 126, 139 bis 143, 151, 153, 154, 160, 167, 175, 176, 179, 181, 183—185, 188, 197
— pilaris L. 58
— sp. 196.
— viscivorus L. 86, 87, 100, 125, 143, 144, 176, 178, 184.
Turtus auritus Ray. 125.
Tyrannus carolinensis L. 135.

Upupa epops L. 9, 103, 107, 132, 143, 166.
Uria troile Lath. 2, 3, 163.
Uroloncha striata Cab. 19, 87, 137, 139, 157, 194.

Vanellus cristatus M. et W. 59, 96, 97, 122, 125, 140, 143, 171, 197.

Zenaidura carolinensis L. 119, 134 bis 136, 139, 161, 168.

Species: 232 + 58 aus Anm. 115 = 290.

Beiträge zur Phanerogamen-Flora Steiermarks.

Von Franz Krašan.

Seit der Herausgabe von Malys „Flora von Steiermark“ 1868 ist, wenn wir von P. Gabriel Strobls „Flora von Admont“ und von Murmanns „Nachträgen“ absehen, keine größere zusammenhängende Arbeit erschienen, welche eine Aufzählung oder Beschreibung steirischer Blütenpflanzen zum Gegenstand gehabt hätte. Da sich die botanische Section die floristische Erforschung des engeren Heimatlandes zur nächsten Aufgabe gemacht hat, so erachtet es der Verfasser dieser kleinen Beiträge als selbstverständlich, dass die von Dr. Maly angebahnten und durch eine lange Reihe von Jahren, unter Betheiligung einer stattlichen Zahl von Mitarbeitern, geführten Arbeiten fortgesetzt werden.

Nun hat sich aber seit der letzten zwei oder drei Decennien ein namhafter Umschwung in den Anschauungen der Floristen vollzogen, indem die „Species“ nicht mehr als etwas durchaus Unveränderliches oder Stabiles angesehen wird, und damit ist auch die Aufgabe des Floristen, unter den befruchtenden Ideen der Descendenzlehre, eine merklich andere geworden, als sie es noch zu Kochs, Neilreichs, v. Tomasinis, Malys etc. Zeiten war: außer den autochthonen, d. i. wenigstens seit dem Beginn der historischen Periode in Steiermark ansässigen, unbestrittenen (besonders charakteristischen), aber von den Vorgängern nicht wahrgenommenen Arten, verlangen nun auch jene Arten, resp. Formen, Beachtung und Würdigung, welche von den früheren Autoren theils mit anderen verwechselt, theils als vermeintlich nur geringfügige Modificationen gewisser allgemein bekannter Arten übersehen,

hin und wieder auch mit mehreren anderen Typen zu einer Cumulativspecies vereinigt wurden.

Da die Floristik nicht nothwendig für jedermann, der sie betreibt, der einzige Zweck und das letzte Ziel seiner botanischen Studien sein muss, indem sich ja ein guter Theil ihrer Bekenner nur auf dieselbe stützt, um allmählich weiter und tiefer in das Wesen der waltenden Naturkräfte zu blicken; da selbst demjenigen, der in der Botanik bloße Erholung und Erfrischung des Geistes im Verkehre mit der Natur sucht, die oberflächliche Kenntnis der heimischen Pflanzenarten mit der Zeit nicht mehr genügt: so folgt daraus, dass das Arbeitsfeld der Section, dem fortgeschrittenen Zeitgeiste gemäß, nicht mehr so scharf und engherzig umgrenzt sein darf, wie es dem Standpunkte der Floristik vor 30 Jahren entsprochen haben würde. Es wird sich also empfehlen, auch die Wanderungs- und Krankheits-Erscheinungen der Pflanzen, zunächst in dem engeren Florengebiet, dann aber von hier ausgehend in weiteren Entfernungen aufmerksam zu verfolgen, die Beziehungen der Pflanze zum Boden und Klima an passenden Beispielen zu erörtern und gelegentlich noch mancherlei anderes einzubeziehen, was geeignet ist, die Freude an der Beobachtung der Pflanzenwelt zu wecken oder das bereits vorhandene Interesse für dieselbe zu fördern. Für den Anfang nur lassen sich bestimmte Normen angeben und einhalten, mit der fortschreitenden Arbeit muss sich aber das Forschungsgebiet nothwendigerweise erweitern.

Von autochthonen Arten, bez. Formen, sind zu erwähnen:

Carex pulicaris L. Auf nassen Bergwiesen im Schladnitzgarten bei Leoben. Breidler. — Verh. der k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien. Jahrg. 1869, S. 878.

Piptatherum paradoxum P. B. Vom Herrn Lehrer Petriček auf der steierischen Seite der Koralpe vor drei Jahren gefunden, wurde leider nur in einem einzigen Exemplare mitgetheilt. LH.[1]

[1] LH. bedeutet, dass die betreffenden Belegs-Exemplare dem Landes-Herbar im hiesigen landsch. Joanneum einverleibt worden sind.

Festuca amethystina L. Spec. pl. ed. 1. p. 74. — Cfr. A. Kerner in Österr. botan. Zeitschr. 1879, S. 74. — Hackel, Monogr. Festuc. europ., p. 122—124. Über dem Hilmteich (beim Hinaufgehen) rechts neben der Aussichtswarte, daselbst in zahlreichen Rasen. Fr. Krašan.[1] LH.

Festuca capillata Lam. Hackel, l. c. p. 85. Diese zierliche Graminee gehört, sowie die nächstfolgende, zum Formenkreise der Linnéischen *F. ovina sensu amplissimo,* ist aber durch ihre zwergige Gestalt, die fast haardünnen Blätter und winzigen, drei- bis vierblütigen grannenlosen Ährchen von den übrigen Varietäten und Rassen dieser Gruppe leicht zu unterscheiden. Grazer Schlossberg (Westseite, auf Humus). Krašan, LH. — Wurde von mir auch am Quittenberg bei Leibnitz gefunden.

Festuca sulcata var. genuina. Hackel, l. c. p. 104—105. Das gemeinste aller Gräser auf productivem aber trockenem, magerem Boden; gedeiht über jedem lockeren Substrat, wenn es nur auf die mineralische Zusammensetzung desselben ankommt. Auf reinem Dolomitfels hält es die Pflanze durch mehrere Generationen nicht aus, ohne sich in ihren auffälligsten morphologischen und histologischen Eigenschaften des Blattes wesentlich zu ändern, wie Culturversuche lehren. Man vgl. Österr. botan. Zeitschr. 1887 Nr. 6, 7, und 1888 Nr. 9, 10, wo auf den allmählichen Übergang in *F. glauca Lam.* (γ *pallans,* Hackel, l. c. p. 95) hingewiesen wird.

Sesleria varia Wettstein. Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien, Jahrg. 1888, II. Quartal, S. 553–558. Nach den in dieser Arbeit bekanntgegebenen Untersuchungen hat die in Steiermark und in den benachbarten Kronländern allgemein auf felsigem Kalkboden vorkommende Graminee, welche bisher als *S. coerulea L.* gegolten hat, von nun an *S. varia Wettstein* zu heißen.

Sesleria coerulea L. Spec. plant. ed. 1. p. 72 (sub *Cynosuro*). Wettstein, l. c. Diesen Namen hat die Pflanze zu führen,

[1] Die von mir selbst gefundenen Arten und Formen sind im Text durch meinen Namen gekennzeichnet.

welche den flachen feuchten, großentheils morastigen Boden der Gebirgsthäler und Mulden Steiermarks und anderer circumalpiner Gegenden bewohnt, und die sich auch schon durch ganz andere Innovations-Verhältnisse von der so häufigen Seslerie trockener felsiger Stellen der Kalk- und Dolomitgebirge unterscheidet. Die echte *S. coerulea L.* ist eine vorzugsweise nordische Pflanze. Im übrigen muss auf die Original-Abhandlung hingewiesen werden.

Gymnadenia (Nigritella) rubra Wettst. Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien, Jahrg. 1889. IV. Quartal, Sitzungsbericht S. 83. — v. Wettstein hebt hervor, dass unter dem Namen *Nigritella* (jetzt *Gymnadenia*) *angustifolia Rich.* bisher zwei ganz wesentlich verschiedene Pflanzen vereinigt wurden, die eine mit schwarzpurpurnen Blüten, welche in den Gebirgen von Schweden und Norwegen, Central-Frankreichs, in den Pyrenäen, Apenninen, im Jura und in den Alpen bis östlich nach Niederösterreich, Steiermark und Krain, dann wieder auf der Balkanhalbinsel verbreitet ist; die zweite, 14 Tage früher blühend, mit rosenrothen Blüten in schmalen zugespitzten Ähren, anders geformter Lippe und merklich verschieden auch in den Perigonzipfeln. Diese letztere Art nennt der Autor *Gymnadenia rubra;* sie vertritt in Niederösterreich, Steiermark, Kärnten und Krain, sowie auch in den Karpathen, zum Theil das echte Kohlröschen, d. i. die *Gymnadenia angustifolia.*

Quercus pubescens Willd. Die Flaumeiche bei St. Gotthard NNW. von Graz war schon Dr. Maly bekannt, der sie in seiner Flora Steiermarks S. 61 anführt; sie kommt hier längs des ganzen sonnig gelegenen Bergabhanges bis Weinzödl in mehreren, noch wenig fixierten Abänderungen vor; bei Gösting bildet sie über den ganzen Südabhang des Berges bis zur Ruine hinauf ausgedehnte, aber lockere Gehölze aus niedrigen, meist verkrüppelten Stämmen, da und dort auch Buschholz. Nahe an der oberen Grenze ihres Vorkommens südlich von der Donaulinie, ist die Flaumeiche bei Graz ausschließlich auf den compacten Kalkboden angewiesen, also auf jene Felsart gebunden, welche sich durch die vortheilhaftesten thermischen Eigenschaften auszeichnet.

Von den zahlreichen Abänderungen von sehr vagem Charakter heben sich nur einige wenige bestimmter differenzierte Formen schärfer ab, so insbesondere *Q. Wormastiny Vukotinović* (Formae Querc. croat., p. 16, fig. 12) und *Q. longiloba Vuk.* (l. c. p. 14). Die erstere ist meist strauchig und an den kleinen verkehrt-eiförmigen (vorn ganz abgerundeten), seicht gebuchteten Blättern mit den sehr kurzen, ein winziges Spitzchen tragenden Lappen leicht zu erkennen; kennzeichnend ist auch die bläulichgrüne Färbung der Blätter, namentlich auf der sammethaarigen Unterseite. Die andere ist durch tief fiederspaltige Blätter an den Strauch-Exemplaren ausgezeichnet. Die hier beobachtete Blattform stimmt in der Zertheilung und in den Umrissen ganz mit der bei der spanischen *Q. Tozza Bosc.* vorkommenden überein, denn an den unteren Stocktrieben sieht man auch das doppelt-fiederspaltige Blatt. Hat sich aber die Pflanze zu einem Baum entwickelt, so trägt sie an den Zweigen der Krone nur einfach fiederlappige, beiweitem nicht so zerschlitzte Blätter. — *Q. longiloba Vuk.* wächst auch auf dem Svetina-Berge bei Cilli, allwo sich *Q. pubescens,* ähnlich wie bei Graz, Agram, Krapina und sonst in Kroatien, in einen förmlichen Schwarm, zum Theil unqualificierbarer Formen auflöst, von denen manche nur bei gewissen Anlässen: nach einem Maifrost, nach einer vorausgegangenen Entlaubung der Bäume durch Insecten etc. an Stämmen auftreten, die sonst nur normales Laub, normale Früchte etc. tragen.

Die Erscheinungen der Heteromorphie bei *Quercus* gehören, ihrer eigentlichen Natur nach, nicht mehr in das Gebiet der Floristik, weil es sich hiebei meist nicht um gegenwärtig bestehende (also fixierte oder fertige) systematische Formen handelt, sondern auf der einen Seite um Formgebilde, welche als Residuen und Reminiscenzen erloschener Typen zu betrachten sind, auf der anderen Seite um die Anfänge im Werden begriffener Arten. Näheres findet man darüber in Englers Botan. Jahrbüchern: „Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der mitteleuropäischen Eichenformen", Bd. VII, 1885. — „Zur Geschichte der Form-

entwicklung der roburoiden Eichen", Bd. VIII, 1887. — „Über stetige und unvermittelte (sprungweise) Variation bei Pflanzen", Bd. IX, 1888. Außerdem in den „Beiträgen zur Erforschung der atavistischen Formen an lebenden Pflanzen." Denkschr. der kais. Akad. der Wiss. in Wien. 1. Folge 1888, Bd. LIV. 2. Folge 1888, Bd. LV. 3. Folge 1889, Bd. LVI.

Mehrerlei Formen der *Q. pubescens* kommen auch am Vipota- und Pečovnik-Berge bei Cilli vor.

Gentiana Sturmiana A. Kerner. Schedae ad Fl. exsicc. austrohung., Nr. 647. Die monokarpischen Gentianen, besonders jene, welche bisher von den deutschen Autoren als *G. germanica Willd.* angesprochen, bez. zu dieser gezogen worden sind, kommen in Steiermark sehr häufig vor; man findet sie von Juli bis in den October in Blüte. Da diese Gentianen in neuerer Zeit einer eingehenden Behandlung nach den gegenwärtigen Grundsätzen der Systematik unterzogen worden sind, denen man hier nach Möglichkeit Rechnung tragen soll, so habe ich mich zunächst nach den in den benachbarten Alpenländern (Niederösterreich, Kärnten, Tirol) signalisierten Kerner'schen Neu-Arten: *G. austriaca, G. Sturmiana* und *G. germanica sensu str.*, umgesehen. *G. austriaca* war sofort an ihren von breiter stengelumfassender Basis lang und schmal auslaufenden, etwas steifen Blättern und sehr schmalen (linealischen) Kelchzipfeln zu erkennen. Diese Pflanze ist für den sandigen sterilen Boden, namentlich Dolomitsand, der oberkrainischen Bergheiden sehr kennzeichnend und bewahrt auch im benachbarten Florengebiete der östlichen Carnia (bei Raibl und sonst) diese Charaktere in ihrer Gesammtheit. Dagegen hat es mit dem Unterscheiden der *G. Sturmiana* immer einen Haken gegeben. Zwar habe ich im görzischen höheren Karstgebirge (Trnovaner Wald), in Kärnten, Krain und Steiermark die Gentiane zu Tausenden gefunden, auf welche die Kernersche Diagnose l. c. S. 122 und 127 vollkommen passt; allein unter den meist herdenweise wachsenden, sehr reich- und dichtblütigen, mehr oder weniger ebensträußigen Pflanzen fanden sich, namentlich in der Nähe des Gebüsches, auch hochwüchsige Exemplare mit entschieden traubiger

Inflorescenz. Auf den nassen Wiesen des oberen Savethales, bei Weißenfels, Raibl und anderwärts habe ich aber die Pflanzen von beiderlei Wuchs unter solchen örtlichen Umständen und derart vergesellschaftet angetroffen, dass ich unmöglich annehmen konnte, die schlanken mit traubiger Inflorescenz müssten nur von solchen abstammen wie diese, die doldentraubigen oder pyramidenartigen dagegen nur von corymbosen Exemplaren allein herrühren.

Eine häufige Erscheinung bei diesen Gentianen ist die, dass man im August und September unter kräftigen, reichblütigen Exemplaren manche schwächliche, zwirndünne bemerkt, die nur 1—4 Blüten tragen. An diesen sind die untersten Blätter noch grün und frisch. Solche Pflänzchen müssen also aus Samen hervorgegangen sein, welche im Laufe desselben Sommers gekeimt haben; vielleicht stammen sie von Samen, welche corymbose Exemplare desselben Sommers hervorgebracht haben, möglicherweise sind es nur Nachzügler infolge verspäteter Keimung, vielleicht findet auch beiderlei statt. Fortgesetzte Beobachtungen nur, besonders aber passend eingeleitete Culturversuche, können hier endgiltigen Aufschluss geben.

Der Culturversuch wäre mit Samen eines corymbosen Exemplares im Freien auf einer nassen Wiese, wo keine ähnlichen Gentianen in der Nähe vorkommen, vorzunehmen. Es würde vorerst ein gleichmäßiges Vertheilen der Saat auf der Anbaufläche und ein schwaches Einstampfen derselben in den Boden genügen.

Einstweilen kann als sicher angenommen werden, dass die *G. Sturmiana A. Kerner* auch der steierischen Flora angehört. Ich bekam im vorigen Herbst Exemplare vom Schöckel, welche ansehnlichen Blumensträußen von 8 bis 13 *cm* Durchmesser glichen, da sie sehr dicht verästelt und von kurz-pyramidenartiger Form waren. LH.

Crepis montana Tausch. — Verhandl. der k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien, Jahrg. 1871, S. 1309. An den Abstürzen des Salzofens im Todten Gebirge bei Aussee. v. Parmentier, 21. Juli 1870. — In der Krummholzregion des Zeiritzkampel bei Kalwang. Breidler 1864.

Gnaphalium margaritaceum L.[1] In einer Hecke neben einem Bauerngehöfte am Kreuzkogel bei Leibnitz. Im Herbst 1888. Krašan.

Silene inflata Sm. var. — Eine der interessantesten Pflanzen des Landes ist unstreitig die auf Humus im Gebüsch und im Bereiche des Laubwaldes auftretende Form der allgemein verbreiteten *Silene inflata*. Ich fand sie bisher am Bergabhang oberhalb St. Gotthard und Weinzödl, auch bei Gösting am „Jungfernsprung"; sie dürfte aber im Murthal eine weitere Verbreitung haben, und zu verwundern ist, wie denn eine so charakteristische Pflanze den Nachstellungen der eifrig specificierenden Floristen bisher entgehen konnte. In der That ist sie seit Reichenbach bis zum heutigen Tag fast gar nicht beachtet worden, sie muss rein übersehen worden sein; denn sie wäre sonst gewiss in einen Gegensatz zu der gewöhnlichen, auf Wiesen, an Wegrändern, auf Schutt, an Mauern und sonstigen freien Plätzen vorkommenden Normalform gebracht worden. Sie gibt sich schon durch einen höheren, geraderen Wuchs zu erkennen. Die aufrechten, $^1/_2$—$^2/_3$ *m* hohen Stengel entspringen zu 2 bis 6 aus einem kopfig verdickten holzigen Wurzelstock und zeigen am Grunde keine Neigung zur Verästelung oder zur Erzeugung irgend welcher Innovationen. Die Blätter sind oben hellgrün, unten etwas glaucescent, dünn, elliptisch oder eiförmig, bisweilen beinahe stengelumfassend mit fast herzförmiger Basis, im ganzen groß, 4—7 *cm* lang, 3—5 *cm* breit, äußerst fein gewimpert. Der Blütenstand ist meist sehr auseinandergezogen, weitschweifig, in zwei lange, einseitige, zusammengesetzte Cymen aufgelöst. Die Blüten sind fast noch einmal so groß als bei der Normalform; der Kelch ist blassgrün; die reife aber noch geschlossene Kapsel zeigt keine oder doch keine deutliche Einschnürung nahe an der Spitze. Die Anthese beginnt Mitte Mai, also einen Monat früher als bei der gewöhnlichen Form.

Die gemeine, an Grasplätzen, überhaupt an offenen, lichten Stellen wachsende Form ist an den schief und bogig vom Grund aufsteigenden, mehr oder weniger verästel-

[1] Sicherlich ein Gartenflüchtling. (Molisch.)

ten, sammt den Blättern bläulichgrau angelaufenen Stengeln kenntlich; die Blätter sind auch viel kleiner, aber dicker und succulenter, als bei der beschriebenen Waldform. Es hätte nichts Befremdliches an sich, wenn jemand die letztere als eigene Species unterschieden und durch eine ausführliche Diagnose charakterisiert hätte; als Varietät wenigstens hat sie jedenfalls eine Berechtigung; denn die Übergänge in die gemeine Form, welche in unserem Falle eine wahrhafte Ruderalpflanze ist, erheischen nicht im Unterscheiden innezuhalten oder das Unterscheiden nur auf gewisse „Raritäten" auszudehnen.

Reichenbach hat in seinen „Icones Florae German.", Bd. VI, Fig. 5120, beide Formen vortrefflich abgebildet, und zwar die Gemeinform als *S. inflata γ oleracea*, die andere als *S. inflata B ciliata α. latifolia*. Zur letzteren Bezeichnung ist zu bemerken, dass der Beiname *„ciliata"* weniger gut passt, er erklärt sich aus einer (nicht genügend gerechtfertigten) Erweiterung der *S. inflata var. ciliata* (nach Reichenbach). Die kürzere, dem gegenwärtigen Usus entsprechende Bezeichnung dieser Pflanze wäre also *S. latifolia (Reichenb.)*, während die Gemeinform als *S. oleracea (Reichenb.)* aufzufassen wäre. Beide sind selbstverständlich der in den Eigenschaften der Blüte, namentlich des Kelches und der Frucht, begründeten *S. inflata Sm. (Cucubalus Behen L.)* untergeordnet, welch letztere ungefähr denselben systematischen Rang einnehmen würde, wie etwa *Festuca ovina L. sensu ampl.*

Es möge hier auch noch die Bemerkung Platz finden, dass unsere *S. latifolia (Rchb.)* sehr wahrscheinlich dieselbe Pflanze ist, welche Blocki in Österr. botan. Zeitschr, 1884, S. 250, als *var. umbrosa* bezeichnet. — Maly kannte die Pflanze, wie aus den von ihm selbst 1843 bei St. Gotthard gesammelten und im LH. befindlichen Exemplaren hervorgeht, aber er machte keinen Unterschied zwischen ihr und der Gemeinform, welche wir als *S. oleracea (Rchb.)* bezeichnen; nach Maly ist sie einfach *S. inflata Sm.*

Heliosperma glutinosum Zois in Reichb. Fl. German. exsicc., Nr. 2286 sub *Silene* (1841). Syn: *H. eriophorum Juratzka.* Schedae ad Fl. exsicc. austro-hungar., Nr. 876. — In den

Klüften der Dolomitfelsen ober Römerbad bei Tüffer in Untersteiermark; auch am Mitala-Wasserfalle bei Sagor gegenüber der Station Trifail am rechten Save-Ufer, auf krainischem Boden, doch nahe an der steierischen Grenze, hier von Deschmann gefunden. Der erstere Standort war schon den älteren Botanikern bekannt.

Rubus. Bis vor 20 oder 25 Jahren war diese Rosaceen-Gattung bei den meisten Floristen Mitteleuropas nur in den Species *R. Chamaemorus L., R. saxatilis L., R. Idaeus L., R. caesius L.* und *R. fruticosus L.* bekannt, wiewohl Weihe und Nees v. Esenbeck schon in den Jahren 1822—1827 mehrere Dutzend Formen, die wohl auch als Arten aufgefasst zu werden pflegen, unterschieden hatten. Allein die letztere Art hat nach dem übereinstimmenden Dafürhalten aller Forscher, die sich mit der Systematik dieser unendlich formenreichen Gattung beschäftigt haben, längst keine Berechtigung mehr und muss (als künstliche Zusammenstellung zahlreicher, zum Theil sehr verschiedener Formen) gestrichen werden. Es ist nicht einmal für den Fall rathsam, den Namen *R. fruticosus* beizubehalten, dass man ihn wirklich jenen Brombeersträuchern beilegen wollte, die Linné selbst ursprünglich darunter gemeint hat; denn er selbst erweiterte später den Begriff seines *R. fruticosus,* und andere Autoren hatten sich gewöhnt, alle Brombeersträuche, die sich durch mehr oder weniger fünfkantige Stengel und starke, gekrümmte Stacheln, sowie auch durch schwarze, glänzende Sammelfrüchte mit zurückgebogenen Kelchzipfeln kenntlich machen, mit diesem Namen zu bezeichnen.

Es liegt mir andererseits ferne, alle die zahllosen neuen „Arten", in welche der Linné'sche *R. fructicosus* von den neueren Batographen aufgelöst worden ist, hier anzuführen; schon die Namhaftmachung derselben würde mit den vielen Synonymen ein Bändchen füllen, und selbst wenn man sich auf die in Steiermark vorkommenden beschränken wollte. Es dürfte sich, glaube ich, als ersprießlicher erweisen, zunächst diejenigen Hauptformen oder Typen hervorzuheben, die wegen ihrer weitgreifenden geographischen Verbreitung unzähligemale in den gleichen Charakteren dem Beobachter

begegnen und gleichsam als Mittelpunkte, um welche sich ganze Schwärme von minder differenzierten Formen gruppieren, betrachtet werden können.

Obenan steht der von Maly noch nicht richtig unterschiedene *R. plicatus W. et N. ab Es.*, den man an den einfachtraubigen, fünf- bis achtblütigen Inflorescenzen mit weißen Blüten leicht erkennen wird; die endständige Blüte wird von den nächsten seitenständigen erreicht oder selbst etwas überragt, weshalb die Traube gestutzt erscheint. Auffallend sind die $1^1/_2 - 2\ m$ hohen, oben umgebogenen und mit der Spitze abwärts wachsenden, fingerdicken, fünfkantigen, mit starken hackigen Stacheln bewehrten, durch feine bläulich-grüne Striemen gesprenkelten, ganz kahlen Stengel, welche fünfzählige, beiderseits grüne Blätter tragen. Die Früchte sind halb reif hellroth, ganz reif schwarz, glänzend, angenehm säuerlich-süß schmeckend; sie reifen stellenweise schon Mitte Juli, 5—6 Wochen nach beendeter Blüte (Anthese) der Pflanze.

Dieser Brombeerstrauch kommt allenthalben an Waldrändern und Triften auf thonigem Kieselboden vor und meidet den Kalk, wenigstens im Floragebiete von Steiermark und Krain (so auch bei Görz); man findet ihn in der Nähe von Graz, z. B. über dem Hilmteich, an der nördlichen Seite des Rainerkogels und anderwärts in der Umgebung. An letztgenannter Stelle bildet er mit *R. Idaeus* einen Bastart. Der Name *R. plicatus* (gefaltet) bezieht sich auf die Blätter, die wenigstens am Grunde der blühenden Seitenzweige längs der Seitenrippen mehr oder weniger deutlich gefaltet sind.

R. bifrons Vest. Niedriger als *R. plicatus;* die Stengel sind undeutlich oder sehr stumpf fünfkantig, mehr oder weniger (namentlich auf der oberen, von der Sonne bestrahlten Seite) bläulich-grau bereift, im übrigen kahl; die Blätter sind an den unfruchtbaren, d. i. einjährigen Stengeln in der Regel fünfzählig, doch kommen bisweilen Combinationen des dreizähligen mit dem fünfzähligen Blatte vor; die Theilblätter erscheinen oben mattgrün, kahl oder fast kahl, unterseits kreideweiß von dünnem, angedrücktem Filzhaar, ohne

Schimmer. Sehr schön sind die Blüten in ihrem zarten Rosenroth; sie stehen in seitenständigen, unten beblätterten Rispen, die von einfachen oder (bei üppigeren Inflorescenzen) zweifach zusammengesetzten Cymen gebildet werden; die in den Achseln der oberen dreizähligen Blätter entspringenden Blütenzweige sind selbst, allerdings kleinere, Rispen. Die Früchte sind unreif mattroth, reif schwarz glänzend, schmecken süßlich-fade und reifen erst Mitte August, 6—7 Wochen nach der Anthese. Bemerkenswert ist auch noch der bräunliche, dünnfilzige Überzug der Inflorescenz-Verzweigungen, dem längere, abstehende Haare beigemischt sind.

Überall in Hecken, im Gebüsch und auf freien Triften, besonders an sonnigen Stellen. Ist wohl nur eine verkümmerte Rasse des südeuropäischen ansehnlichen *R. amoenus Portenschl. (R. ulmifolius Schott)*, der sich durch etwas filzig behaarte Fruchtknoten, durch den Mangel abstehender Haare an den größeren und verzweigteren Inflorescenzen, sowie auch durch stärker bereifte, bisweilen bräunlich tomentöse Schösslinge von der steierischen, überhaupt mitteleuropäischen Pflanze unterscheidet. Wie letzterer ist auch *R. bifrons* ein bodenvager Strauch, der auf jedem Substrat gut gedeiht. An schattigen Localitäten erscheinen die Blätter größer und weicher, auch ist die Färbung unterseits minder weiß; an solchen Stellen ist der Stengel nie bereift.

R. tomentosus Borkh. (richtiger *Willd.*) ist als selbständige Art neben *R. plicatus* und *R. bifrons* zu stellen. Dieser Brombeerstrauch kommt nicht so häufig vor, wie die anderen zwei, ist aber doch in allen Gegenden der südlichen Steiermark an sonnigen, trockenen Stellen des Hügellandes vereinzelt anzutreffen, bei Graz z. B. unter der Stephanie-Warte, südseitig, ferner am Kreuzkogel bei Leibnitz. *R. tomentosus* wächst niedrig, nur die Blütenzweige streben aufwärts. Die Stengel sind walzlich oder undeutlich fünfkantig, mit ungleichmäßigen Stacheln bewehrt, die Blätter drei- bis fünfzählig, oben von angedrücktem, dünnem Filzhaar grau, unten filzig weißlich-grau, meist von kurzen, abstehenden Haaren sammetig, ziemlich steif. Die Inflorescenzen sind

rispig, schmal, mit dünnen, blass-bräunlich filzigen, abstehend behaarten Achsen; die seitlichen Blüten der theils einfachen, theils zweifach zusammengesetzten Cymen entspringen unter der Mitte der sie tragenden Achse (bei *R. bifrons* über der Mitte, jedenfalls nie unter der Mitte). Die Blumenblätter sind verkehrt-eilanzettlich, weiß mit einem Stich ins Gelbliche; von gleicher Farbe sind die Staubgefäße (bei *R. bifrons* sind sie rosenroth). — Nur wenig Saft haben die kleinen, gereift schwarzen, glänzenden, süßlichfade schmeckenden Früchte, die nur aus wenigen Pfläumchen bestehen.

Ein vierter Haupttypus der Brombeersträucher, die früher unter dem Linné'schen Sammelnamen *R. fruticosus* zusammengefasst waren, ist

R. hirtus Waldst. et Kit., auffallend durch die niederliegenden, walzlichen, mit zahlreichen, violettrothen Stieldrüsen, steifen Haaren und dünnen (ungleichen) geraden Stacheln bekleideten Stengel mit dreizähligen Blättern, die nur einfach behaart, beiderseits grün (unterseits natürlich blasser) sind. Die weißen Blüten bilden ebensträußige, meist aus einfachen Cymen zusammengesetzte Rispen; die seitlichen Blütenstiele entspringen nahe am Grunde der sie tragenden Achse, die sammt den die Frucht umschließenden Kelchblättern reichlich mit röthlichen Stieldrüsen und zarten Stachelchen besetzt ist. Die Petalen sind aufrecht, wie die Staubgefäße, meist schmal, fast keilförmig, die Früchte im reifen Zustande schwarz, glänzend, etwas säuerlich, angenehm schmeckend. Die Fruchtreife fällt in den Hochsommer.

Überall in Wäldern und an Waldrändern, besonders an Waldbächen, liebt den Schatten und gedeiht besonders in Bergwäldern, wo die Behaarung gegen die Menge der Stacheln und Stieldrüsen zurücktritt. Es ist, ohne Original-Exemplare zu sehen, kaum möglich ins reine zu bringen, ob die spärlich behaarte, aber sehr drüsige Form der Bergwälder identisch ist mit *R. glandulosus Bellardi*. An trockeneren, minder beschatteten Standorten der Niederungen sind die Stengel, besonders aber die Rispen reichlich behaart. — Ist wie vorige Art bodenvag.

Zwischen diesen vier Haupttypen, denen sich zunächst *R. caesius* anschließt, gibt es vielfache Übergänge, von denen wahrscheinlich die meisten auf kreuzweise Befruchtung zurückzuführen sind. Aber selbst in jenen Fällen, wo die Fruchtbildung jährlich ganz oder großentheils fehlschlägt, kann man nicht sicher auf den hybriden Ursprung der Pflanze schließen. In dieser Beziehung ist zunächst eine bei Graz, auch sonst in Steiermark sehr häufige Rubusform beachtenswert, da sie die Charaktere des *R. plicatus* in constanter Weise mit denen des *R. tomentosus* verbindet, aber nur spärlich Früchte hervorbringt; ich fand sie in mehreren Pflanzensammlungen als *R. thyrsoideus Wimmer* oder *R. candicans Whe.* eingetragen. Sie möge den Gegenstand weiterer Untersuchungen bilden.

R. plicatus, R. bifrons, R. tomentosus und *R. hirtus* sind sämmtlich in mehreren Exemplaren aus Steiermark im LH enthalten, allerdings unter verschiedenen Namen; ersterer ist z. B. von Maly selbst unter dem Namen *R. fructicosus L. α. viridis* eingelegt.

Erechthites hieracifolia Rafinesque in Steiermark.

Ähnlich wie der ethnographische Charakter eines Landes durch Einwanderung fremder Elemente nach und nach wesentliche Änderungen erfahren muss, bis schließlich die ursprünglichen statistischen Verhältnisse einem neuen Zustand der Dinge weichen, so vollzieht sich seit Jahrtausenden, nur weniger auffällig, auch im Pflanzenreich Mitteleuropas ein Process, dessen Folgen sich schon jetzt in einer eigenartigen Vergesellschaftung der ursprünglichen und der eingewanderten Floren-Elemente zeigen Der Hauptstrom der Wanderung bewegt sich, langsam zwar, aber stetig, von Osten her. Die südrussischen Steppen erhalten nach und nach eine namhafte Bereicherung an Pflanzenarten aus dem Inneren Asiens. Daran participieren selbstverständlich zunächst Ostgalizien und Ungarn. Von hier aus dringen, Plänklern gleich, die beweglichsten und unstetesten Arten dieser Flora adventitia in das Wienerbecken und längs der Donau weiter westlich vor, sie

strahlen auch in die Marchebene des benachbarten Kronlandes aus, während einzelne zersprengte Vorposten bald da bald dort auftreten, ohne sich an die Hauptroute zu halten.

So ist es gekommen, dass die Flora der Ebenen und der Flussthäler, namentlich längs der Heerstraßen und Eisenbahnen, in Mitteleuropa ein Gemisch geworden ist, in welchem die ursprünglich, d. i. in vorhistorischer Zeit, ansässigen Arten längst nicht mehr den Ton angeben. Seit dem 16. Jahrhundert ist auch Amerika eine Quelle neuer Bereicherung der europäischen Flora geworden. Zwar ist die Zahl der Wanderpflanzen, welche diesem Welttheil entstammen, nicht so groß, doch sind es Arten, welche mit wunderbarer Lebenszähigkeit ausgestattet sind und eine Verbreitungsfähigkeit besitzen, die ans Unglaubliche grenzt. Wir erinnern an *Elodea canadensis Galinsoga parviflora*, *Erigeron canadensis*, *Stenactis bellidiflora*, *Oenothera biennis*, an mehrere canadische *Aster*- und *Solidago*-Arten und an *Rudbeckia laciniata*, welch letztere an der Sulm bei Leibnitz ungemein häufig geworden ist, nachdem man sie vor 22 Jahren zuerst in der Gegend von Eibiswald wahrgenommen hatte (wenigstens nach Malys Angabe S. 86).

Nun kommt noch **Erechthites hieracifolia Rafin.** dazu. Diese Pflanze ist eine einjährige, fast kahle, 30—70 *cm* hohe Composite aus der nächsten Verwandtschaft der Gattung *Senecio*, und dieser im Äußern so ähnlich, dass sie beim ersten Begegnen in Europa in der That für eine *Senecio*-Art gehalten wurde. Man wird sie aber leicht an dem fingerdicken, kahlen Stengel, an den länglichen, ungleich doppelt-scharfgezähnten unterseits netzaderigen Blättern und cylindrischen, nicht strahlenden Anthodien mit blass-schwefelgelben Blüten erkennen. Die Anthodien bilden, etwa von der Mitte des Stengels an, bei kräftigen Exemplaren kleine Trauben, die aus den Blattachseln entspringen. — Die Pflanze gehört in Nordamerika, wo sie eine außerordentlich weite Verbreitung hat, zu den lästigsten Unkräutern. In Europa ist sie seit 1876 bekannt, tritt aber regelmäßig (bisher wenigstens) nur in Holzschlägen und Waldlichtungen auf, in Gemeinschaft mit *Epilobium angustifolium*, *Cirsium palustre*, *Erigeron canadensis*, *Gnaphalium silvaticum* u. dgl.

Zuerst wurde die in Rede stehende Wanderpflanze von Vukotinović im Jahre 1876 auf einer Ausrodung neben einer Weinbergsanlage in der Nähe von Agram gefunden. Im darauffolgenden Jahre war sie dort wieder spurlos verschwunden, im Jahre 1880 zeigte sie sich in einer frischen Rodung des Waldes Maximir, und zwar in großer Menge, und im nächsten Jahre (1881) fand v. Vukotinović die Pflanze auf den höchsten Kuppen des Agramer Gebirges bei St. Jakob, woselbst früher ein Buchenwald abgestockt worden war. Von dort stammen auch die Exemplare, welche 1882 in der „Fl. exsicc. austro-hungar.", Nr. 658, unter dem Namen *Senecio sonchoides Vuk.* vertheilt worden sind.

Seitdem hat v. Borbas Mittheilungen gemacht (Botan. Centralbl. 1883, 1884), wonach das Vorkommen dieser Pflanze auch um Güns, sowie auch im Ödenburger und Eisenburger Comitate als constatiert angenommen werden kann. — Auf einer feuchten Waldblöße des Kolbeterberges bei Hütteldorf nächst Wien fand sie 1888 M. F. Müllner in 25—30 Exemplaren, in Gesellschaft von *Cirsium palustre, C. lanceolatum, C. arvense, Erigeron canadensis* etc. (Sieh Verh. der k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien, Jahrg. 1888, I. Quartal, Sitzungsbericht S. 29.) In Steiermark wurde *Erechthites hieracifolia* zuerst bei Luttenberg, und zwar im Jahre 1877 von Preissmann (sieh Österr. botan. Zeitschrift 1885), später bei Fürstenfeld, wo sie auch Dr. Hatle[1] fand, nachgewiesen. Im vorigen Herbst bemerkte ich sie bei Gleichenberg, und zwar an zwei Stellen, in mehreren Exemplaren. LH.

Danach wäre anzunehmen, dass sich die Pflanze in einem raschen Tempo verbreitet, und innerhalb der nächsten 10 oder 15 Jahren nicht nur alle Holzschläge Steiermarks, sondern auch alle jene Mitteleuropas besetzt haben wird.

Den Ursprung der Pflanze, sowie auch deren Zugehörigkeit zur amerikanischen Gattung *Erechthites* haben Kornhuber und Heimerl nachgewiesen. Vergl. Österr. botan. Zeitschr. 1885, Nr. 9 („*Erechthites hieracifolia Raf.* Eine Wanderpflanze der europäischen Flora").

[1] Es folgt hierüber ein ausführlicher Bericht in den folgenden Blättern.

Bemerkungen über die Einbürgerung mehrerer ausländischer Pflanzenarten auf dem Grazer Schlossberg.

Vor vielen Jahren hatte, um die kahlen Süd- und Westabhänge des Schlossberges mit Vegetation zu überziehen, der Herr Universitätsgärtner J. Petrasch eine große Menge von Samen der verschiedensten Pflanzen, welche damals im botanischen Garten des Joanneums cultiviert wurden, ausgestreut. Eine Anzahl von Arten mögen wohl kaum zur Keimung gekommen sein; andere haben wahrscheinlich gekeimt und dürften sich vielleicht auch bis zur Bildung eines Blütenstengels entwickelt haben, sind aber später verkümmert und seitdem ganz ausgeblieben.

Umso größeres Interesse verdienen gewisse Arten, da sie trotz der anscheinend sehr ungünstigen Bodenverhältnisse auf der Süd- und Südwest-Seite des Schlossberges dort festen Fuß gefasst haben und Miene machen, sich auf die Dauer zu erhalten. Einstweilen mögen hier folgende Arten erwähnt werden, auf die wir die Freunde der Botanik aufmerksam machen, theils um den Pflanzen den nöthigen Schutz (oder wenigstens Schonung) zu sichern, theils um zu weiteren Beobachtungen ihrer Verbreitung einige Anhaltspunkte zu bieten.

Crucianella stylosa Trin. — De Cand. Prodr. IV, p. 587. Pflanze aus dem nördlichen Peru. In einem ansehnlichen, etwa 1 m^2 einnehmenden, kräftig gedeihenden Rasen auf der Südwest-Seite. LH.

Gypsophila scorzonerifolia hort. Mus. Par. — De Cand. Prodr. I, p. 351. In mehreren Exemplaren auf der Süd- und Südwest-Seite. Die Art gehört zur Flora von Südrussland. LH.

Silene longiflora Ehrh. In mehreren Exemplaren an denselben Stellen wie *Gypsophila.* — Ungarische Pflanze. LH.

Silene italica L. Wurde im vorigen Jahre in 4 Stück an der Südwest-Seite gefunden. — Die Pflanze gehört zur Flora Italiens, Südtirols und des Küstenlandes; sie unterscheidet sich übrigens von der nächstverwandten *S. nemoralis Kit.,* welche am Schlossberge und sonst in der Umgebung von Graz sehr häufig ist, nur wenig. Die Wurzelblätter sind schmal, nie vorne

spatelig erweitert, die Stengelblätter nahezu linealisch; der Kapselstiel (carpophorum) ist kürzer als die Kapsel selbst. LH.

Scutellaria altissima L. Auf der Südwest-Seite, hier aber an mehreren Stellen und stark umsichgreifend. — Aus der ungarischen Flora. LH.

Lathyrus latifolius L. Auf der Südseite, weit oben gegen den „Türkenbrunnen" zu, in mehreren kräftigen Exemplaren. Südeuropäische Pflanze. LH.

Eryngium planum L. Auf der Süd- und Südwest-Seite, an mehreren Stellen. — Diese Art kommt übrigens in Mähren und Niederösterreich spontan vor und gehört jedenfalls zur mitteleuropäischen Flora. LH.

Es wäre noch eine sicilianische Umbellifere anzuführen, welche sich (ein Flüchtling des botanischen Gartens?) seit mehreren Jahren auf der bewaldeten Nordseite des Schlossberges, wie es scheint, dauernd niedergelassen hat, es ist die *Petagnia saniculaefolia Guss.* Ich habe sie, vom Herrn Oberinspector Preissmann darauf aufmerksam gemacht, an zwei Stellen dort, im ganzen in ungefähr 20 Exemplaren wahrgenommen. Dagegen ist die Verbreitung der *Linaria Cymbalaria Mill.* auf dem Schlossberge keineswegs auf eine absichtliche oder unabsichtliche Ausstreuung der Samen aus dem botanischen Garten zurückzuführen. Diese Pflanze war bis 1868 nur von der Mauerwand neben dem Warmhaus des ehemaligen Joanneum-Gartens bekannt, ist aber jetzt auf der West- und Südseite des Schlossberges überall auf Mauern und Felsen sehr häufig, kommt auch in Andritz vor. (Krašan.) LH.

Botanische Literatur pro 1882—1889, insoweit sie Bezug hat auf die Flora Steiermarks.

Neue Pflanzen Österreichs. Von Dr. Günther v. Beck. Mit 1 Tafel. Verhandl. der k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien. Jahrg. 1882.

Von den hier als für Österreich neu beschriebenen und abgebildeten Arten kommt zunächst *Phyteuma austriacum Beck* in Betracht, weil diese Pflanze auch in Steiermark, und zwar

in den Ennsthaler Alpen, vorkommt. Sie ist wohl öfter schon gesammelt und in Herbarien niedergelegt worden, man verwechselte sie aber mit der niedrigen, gedrungenen Form der *Ph. orbiculare L.*, von der sie sich aber schon durch viel kürzer gestielte Wurzelblätter, die eine am Grunde verschmälerte Lamina haben, merklich unterscheidet. Noch größer wird die Differenz, wenn man beachtet, dass der Stengel reichlicher beblättert ist; die oberen Blätter haben eine viel kürzere und gerade vorgestreckte Spitze; die involucralen Stützblätter unter dem Blütenköpfchen sind breiter und auch nicht in eine lange, schmale, zurückgebogene Spitze verlängert.

Asperula Neilreichii Beck. Caule humili, caespitoso ramoso glabro; foliis binis inferioribus orbicularibus v. ovatis coriaceis crassisque, recurvatis persistentibus obtusis, superioribus internodiis longioribus vel subaequilongis linearibus; corollis ternatis extus glabris, laciniis rotundato-acuminatis longitudine tubi tertii; ovario laevi.

Im trockenen Bette des Weißenbachs bei Gstatterboden in Obersteiermark. Die Pflanze war schon Neilreich bekannt, derselbe hat sie aber als Varietät *(alpina)* zu *A. Cynanchia L.* gezogen. Der Autor bringt aber triftige Gründe bei, welche dafür sprechen, dass sie von dieser Species zu trennen und als vollständige Art aufzufassen ist.

Neue Pflanzen Österreichs. Von Dr. Günther v. Beck. Verhandl. der k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien. Jahrg. 1883.

Euphrasia nivalis Beck. Caule humili, simplice, rarius pauce et breviter ramoso, crispato-piloso; foliis mediis ovato-ellipticis, in apice obtusis, in margine 1—2 dentatis; bracteis majoribus, late ovatis, acute dentatis, glabris. Floribus parvis, supra dense subcapituliformiter spicatis bracteisque involucratis; dentibus calycinis ovato-triangularibus, acutis, labio superiore purpurascente galeato lobis rotundatis vel subacutis, inferiore albo plus minus violascente, macula aurantiaca basi notato; capsula ovata.

Wächst herdenweise in der obersten Region auf der Schneealpe (Ameisenbühelalm) in Obersteiermark. — Steht der *E. salisburgensis Funk var. alpicola* am nächsten, hat aber einen

niedrigeren und mehr gedrungenen Wuchs und breitere, dichtgedrängte Deckblätter, deren Zähne in der Regel keine Grannenspitze haben.

Flora von Hernstein in Niederösterreich und der weiteren Umgebung. Von Dr. Günther v. Beck. Wien 1884. Mit mehreren colorierten Tafeln.

Auf Taf. III ist hier *Euphrasia nivalis Beck* abgebildet.

Hieracium trichoneuron Prantl (glaucum × villosum) = H. Petteri. Haláczy und Braun, Nachtr. S. 93, 1882. — Die Pflanze, eine stattliche Hybride, kommt auf der Raxalpe und am Tamischbachthurm bei Gstatterboden, wohl auch anderwärts in Obersteiermark, vor. Sie ist in der „Fl. v. Hernstein" S. 267—268 beschrieben und auf Taf. V abgebildet.

Zur Flora des Rottenmanner Tauern in Obersteiermark. Floristische Beiträge. Von Anton Heimerl. Verhandl. der k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien. Jahrg. 1884, S. 100–103.

Der Autor führt als Ergebnis einiger botanischen Ausflüge, welche er im Juli 1883 in der Umgebung von St. Johann am Rottenmanner Tauern unternommen hat, 33 Arten Phanerogamen und Farne an, darunter 5 Hybriden, von denen einige in Malys „Fl. v. Steiermark" gar nicht, andere wenigstens nicht aus den steierischen Tauern angeführt werden. Für Steiermark neu sind: *Asplenium rhaeticum (L.), Glyceria plicata Fries; Cirsium affine Tausch, C. Scopolianum Schultz Bip., C. Huteri Hausm.; Thymus montanus W. K. Th., humifusus Bernh.; Pimpinella rubra Hoppe; Saxifraga atrorubens Bert.; Ranunculus platanifolius L.; Dianthus speciosus Rchb.; Rosa glauca Vill., R. complicata Gren., R. coriifolia Fries; Anthyllis vulgaris (Koch) Kerner.*

Zur Flora von Schladming in Obersteiermark: *Carex Persoonii Sieber; Angelica montana Schleicher; Rosa resinosa Sternb.* Genauere Standorts-Angaben darüber sind l. c. S. 103.

v. Eichenfeld und Przybylski, Verhandl. der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1889, II. Quartal, Sitzungsber. S. 67.

Auf einer zwei Stunden von Judenburg entfernten Voralpenwiese der Seethaler Alpen: *Euphrasia montana Jord., Cirsium pauciflorum Sp.* ebendaselbst, wurde auch etwa drei

Stunden weit davon in der Nähe der Winterleiten-Seen ungefähr 1700—1800 *m* hoch gefunden. — Auf der erwähnten Voralpenwiese kommen außer *Cirs. heterophyllum All.* auch acht wohl unterscheidbare Hybriden dieser Gattung vor, nämlich: *C. Juratzkae Reich. (C. pauciflorum × heterophyllum), C. Reichardtii Juratzka (C. pauciflorum × palustre), C. Scopolianum Schultz Bip. (C. pauciflorum × erisithales), C. Przybylskii Eichenf. (C. oleraceum × pauciflorum), C. Wankelii Reich. (C. heterophyllum × palustre), C. Tappeineri Rb. (heterophyllum × erisithales), C. Huteri Treuinfels (C. heterophyllum × palustre), C. affine Tausch (C. oleraceum × heterophyllum).*

Inwieweit ist man imstande, durch die Kenntnis der Pflanzenversteinerungen das Klima von Steiermark in den vorgeschichtlichen Zeiten zu bestimmen?

Vortrag, gehalten in der Versammlung des Vereins „Innerösterreichische Mittelschule“ am 19. April 1890.

Von Franz Krašan.

Das Studium der Pflanzenversteinerungen verfolgt im allgemeinen ein dreifaches Ziel. Es kann sich zunächst um die vorweltlichen Pflanzenreste insoweit handeln, als es zur Erforschung der Abkunft der lebenden Arten erforderlich ist. Der Zweck ist in diesem Falle ein phylogenetischer. — Oder man will feststellen, welcher Stufe des geschichteten Theiles der Erdrinde die Gesteine angehören, welche die Versteinerungen einschließen: der Zweck ist in diesem Falle ein stratigraphischer. — Oder man beabsichtigt, ein Bild der klimatischen Verhältnisse und der physiognomischen Beschaffenheit der Erde für jene Periode zu entwerfen, während welcher die Pflanzen lebten, von denen die Versteinerungen herrühren: der Zweck ist in diesem Falle ein geschichtlicher.

Wenn wir uns gegenwärtig nach der Vegetation umsehen, welche unsere Fluren schmückt, wenn wir die Haine und größeren Gehölze in den Niederungen Steiermarks durchmustern, oder die Gebirgswiesen und Voralpenwälder betreten, so begegnen wir durchwegs nordischen Baum- und Straucharten, nordischen Stauden und Gräsern. Die Waldbuche, die Sommer- und Wintereiche, Birke, Grau- und Schwarzerle, Silberweide, Espe, Schwarpappel, Weißbuche, Hasel und noch etliche andere Laubhölzer sind, außer der Fichte, Tanne und

Waldkiefer, die tonangebenden Elemente der gewöhnlichen Waldbestände, zersprengten Baumgruppen und Gebüsche. Wir erinnern uns nicht, dass es je anders gewesen wäre, und auch unsere Väter und Voreltern haben mit denselben Baumarten Bekanntschaft gemacht. Noch mehr: aus den Andeutungen der römischen Schriftsteller geht hervor, dass es auch vor 2000 Jahren nicht anders war.

Doch nur bis zur Schwelle der historischen Zeit — ein freilich sehr dehnbarer Begriff —, lässt sich dieser Zustand der Dinge in geschichtlichen Überlieferungen zurückverfolgen; von da an weiter zurück erhalten wir Kunde von der Baum- und Strauchvegetation Mitteleuropas durch die Pflanzen selbst, die gewissermaßen die Beweise ihres Daseins in handgreiflichen Documenten zurückgelassen haben.

Nun entsteht die Frage: wie kann eine Pflanze dem Forscher so werkthätig zu Hilfe kommen? Von ihrem Körper bleibt ja nach dem Tode nur Luft und Asche. Ja, für gewöhnlich löst sich jedes Theilchen ihres Leibes nach dem Tode aus dem Verbande des Ganzen: sie fällt der Verwesung anheim. Das ist stets der Fall, wo immer Stamm, Äste, Zweige, Blätter, Blüten und Früchte in freier Luft liegen bleiben. Aber es gibt auch Fälle, wo diese Theile der zerstörenden Wirkung der atmosphärischen Luft entzogen werden.

Fällt nämlich ein Blatt, oder sonst ein Stückchen des Pflanzenkörpers, vom Winde fortgetragen, in ein stehendes Wasser, so sinkt es bald zu Boden; da verfault es nicht immer; legt sich Schlamm oder feiner Sand darüber, was ja zur Zeit der anhaltenden Regen und der schwellenden Gewässer immer geschieht, so *verkohlt* dasselbe, wird mürbe, hinterlässt aber dennoch einen Abdruck im weichen, bildsamen Schlamme, und indem dieser durch Aufnahme von kohlensaurem Kalk die Schlamm- und Sandtheilchen wie ein Cement fest und hart werden lässt, hat sich damit der Abdruck oder Abguss, der auch noch mit der verkohlten Blattsubstanz belegt ist, nicht im mindesten geändert.

Dieser Vorgang kann mehrere Wochen, Monate, Jahre dauern, je nach Umständen. Gewiss ist aber, dass der ur-

sprüngliche weiche Schlamm nun das ist, was wir Kalk- oder auch Thonmergel nennen, je nachdem der kohlensaure Kalk oder der Thon darin vorherrscht. Der Sand ist zu Sandstein geworden, und von da an bleibt der eingeschlossene verkohlte Pflanzentheil mit seinem Abdruck durch unermesslich lange Zeit hindurch unverändert.

Manche Blatt- und Blütenabdrücke sind, namentlich im dichten Kalkmergel, so vollkommen, ihre Umrisse sind so scharf, die Rippen und Seitennerven des Blattes so deutlich und das feinste Geäder so getreu eingeprägt, dass man glauben möchte, die Blätter wären erst gestern künstlich in grauem oder bräunlichem Wachs copiert worden.

Ein ausgezeichnetes Erhaltungs- oder Versteinerungsmittel ist die Durchdringung mit gelöster Kieselerde, wodurch aus Holzstücken Holzopal oder Holzstein entsteht. Da ist auch die feinste Zellenstructur des Holzes wunderbar vollkommen erhalten, wie man an Dünnschliffen des Holzsteines von Gleichenberg unter dem Mikroskop so schön sehen kann. — Auch der Kalktuff, wenn er die Pflanzenblätter in dichten Krusten überzieht, gilt als ausgezeichnetes Erhaltungsmittel, doch gibt er uns nicht ein Bild der inneren Structur des Pflanzentheils, sondern eine Copie seiner oberflächlichen Gestaltung, der Umrisse, Nervation und des Geäders der Blätter.

Was findet man nun im Kalktuff, das zur Aufklärung der Urgeschichte unseres Landes mittelbar oder unmittelbar dienen könnte? Im Norden des Kronlandes, nämlich bei Scheibbs in Nieder-Österreich, bei Hötting in Tirol, noch mehr aber bei Kannstadt im Württembergischen, ferner bei Mühlhausen, Langensalz, Burgtonna und anderwärts in Süddeutschland, kommen Abdrücke von Blättern der Hirschzunge, Wintereiche, Buche, Sahlweide und der ihr ähnlichen *Salix grandifolia*, zugleich mit Blättern des Faulbaumes, lauter Pflanzen der jetzigen Flora, in Menge vor; aber darunter fand man einen riesenhaften Stoßzahn des Mammuts, Gebisse des Höhlenbären und der Höhlenhyäne, nicht minder Reste eines großen pantherartigen Raubthieres und des *Rhinoceros tichorhinus*, — ein Beweis, dass die Säugethierfauna jener Zeit, der die obigen Pflanzenreste angehören, von der gegen-

wärtigen beträchtlich verschieden war. Damals also, als in Deutschland, wohl auch in Steiermark, der langhaarige Elephant, das zottige Nashorn, die der capischen verwandte Hyäne, der Riesenpanther und der gewaltige dem Grysli ähnliche Bär hausten, in der Zeit der Kindheit des Menschen, besaß Steiermark dieselben Baum- und Straucharten wie jetzt.

Bei Sotzka nördlich von Cilli sind seltsamerweise in den dortigen Kohlen führenden Schiefern schon vor mehr als 30 Jahren unverkennbare Reste einer ansehnlichen Fächerpalme gefunden worden; diese hat Franz Unger seiner Zeit in der „Chloris protogaea", zugleich mit einem Bruchstück von einem großen Fiederblatte einer Dattelpalme, die man in den Mergelschiefern von Radoboj in Kroatien, nicht weit von der steirischen Grenze entdeckt hat, naturgetreu abgebildet.

Nun aber denke man sich die schönen Schieferplatten von Sotzka und Radoboj vor sich, worauf die fein ausgebreiteten und scharf eingeprägten Palmenfächer sichtbar sind, während andere Platten die zarteren, aber dennoch unverkennbaren Spuren der Zweiglein von Casuarinen und Widdringtonien zeigen, oder Abdrücke von Myrthengewächsen: *Eucalyptus, Callistemon*, und Proteaceen wie *Banksia Hakea* und *Dryandra!* Welch außerordentliche Veränderung muss die Landschaft in der vorausgegangenen Zeit vor der Ära des Mammuts erlitten, welcher Wechsel des Klima muss da stattgefunden haben, wenn in jener noch viel älteren Periode solche Bäume und Sträucher dort wachsen konnten! Es ist begreiflich, wenn anfänglich solche Funde bei den Kundigen maßloses Staunen hervorriefen, bei den Unkundigen aber mit ungläubigem Kopfnicken aufgenommen wurden. — Ich habe hier beispielsweise nur Radoboj und Sotzka, einen unbedeutenden jetzt aufgelassenen Kohlenbau, circa 3 Stunden nördlich von Cilli, erwähnt; man hat aber dergleichen auch bei Sagor (in Krain) an der steirischen Grenze und anderwärts in Steiermark gefunden.

Diese Fossilreste sind von mehreren Forschern vor vierzig Jahren schon, zunächst von Franz Unger, untersucht und

bestimmt worden. Sie waren später öfter ein Gegenstand der Überprüfung, so oft sich ein Zweifel über ihre richtige Bestimmung erhob, und ist letztere nun auch für die meisten übrigen fossilen Pflanzenreste von Sotzka, nachdem ein beträchtliches Vergleichsmaterial aus den verschiedensten Gegenden Europas hinzugekommen ist, als vollkommen gesichert zu betrachten.

Es ist bei der nöthigen Umständlichkeit in Anbetracht des kurz zugemessenen Raumes kaum möglich, hier die Mittel und Wege zu beschreiben, die den Forscher, öfter nach unvermeidlichen Fehlgriffen, zur richtigen Einsicht führen; denn die Pflanzen, deren Reste er vor sich hat, sind oft gänzlich von jenen verschieden, die gegenwärtig bei uns wachsen. Man muss sie oder ihre Nächstverwandten in den südlichen Theilen Afrikas, theilweise auch in Ostindien, auf den Sunda-Inseln, in China, Japan, in Nord- und Südamerika, oder gar in Australien und auf Neu-Seeland suchen. Australisch sind gegenwärtig die Banksien, *Eucalyptus*, *Dryandra*, *Callistemon* und *Casuarina*, während die *Widdringtonia* mit der jetzigen *Frenela australis* des Caplandes am nächsten verwandt ist. Die schöne Fächerpalme von Sotzka findet ihr Seitenstück an dem großen Palmetto der Antillen, die *Callitris Brongniati* an der zierlichen *Callitris quadrivalvis* des Atlasgebirges u. s. w.

Da heißt es also die Pflanzensammlungen aller Länder der Erde befragen, wenn man erst am Anfang der Bestimmungen fossiler Pflanzen ist: später hat man schon an den bekannten, richtig bestimmten Stücken Anhaltspunkte, welche die Arbeit und Mühe um vieles erleichtern. Was für einer Aufgabe sich die ersten Phyto-Paläontologen mit der Untersuchung, Abbildung und Beschreibung der steirischen fossilen Pflanzen unterzogen haben, möge man aus der „Chloris protogaea“ von Franz Unger, die vor 43 Jahren erschienen ist, ersehen. Es muss aber bemerkt werden, dass manche Bestimmungen später geändert, d. h. richtiggestellt wurden. Immerhin muss man staunen, wenn man findet, dass die Mehrzahl der Objecte schon damals richtig erkannt worden ist.

Wenn aber auch heute ein und das andere Fossil nicht richtig gedeutet ist, in der Hauptsache ändert das nichts; es

bleibt eine unwiderlegliche Thatsache, dass die Pflanzen, welche in der tertiären Erdperiode die Oberfläche der Erde in den Gegenden der jetzigen Steiermark belebten, nur zum geringeren Theile den gegenwärtigen Baum- und Strauch-Arten dieses Landes glichen. Von den Stauden und Gräsern lässt sich nicht leicht etwas Bestimmtes sagen, weil sich ihre Blätter nicht zu einer bestimmten Zeit vom Mutterstamme lösen, um, vom Winde verstreut, da und dort ins Wasser zu fallen, so dass sie im Sand oder Schlamme Abdrücke hinterlassen könnten. Aber es sind aus Steiermark allein seit 50 Jahren so viele fossile Pflanzenreste, namentlich aus dem Tertiär, einer der jüngeren Erdperioden, bekannt geworden, dass die Fragen: wie es damals hier ausgesehen haben mag, welches Klima diese Gegenden genossen, und selbst wie die Vertheilung von Land und Wasser beschaffen war u. dgl., nicht ohne Erfolg erörtert werden können.

Da die Pflanzenwelt in Steiermark, so gut wie anderwärts, zur Tertiärzeit ein Gemisch von Typen darstellte, von denen die einen gegenwärtig in der tropischen, andere in der halbtropischen, wieder andere in den temperierten Zonen beider Erdhälften zerstreut sind, und da solche Typen damals auf einem Flächenraum von wenigen Quadrat-Kilometern beisammen wuchsen, so ist es schwer, den wahren klimatischen Charakter der Tertiär-Landschaften aus den Pflanzenversteinerungen abzuleiten. Man kommt aber annäherungsweise auf das Richtige, wenn man 1. beachtet, welche Pflanzenarten die häufigeren oder vorherrschenden waren, und 2. wie die nächstverwandten lebenden Arten sich gegen die Temperatur verhalten.

Natürlich werden die Schlüsse speciell nur für die Zeit Geltung haben, wann eben diese Typen gelebt haben; denn während der Tertiärperiode, welche ja eine unermesslich lange Zeitspanne umfasst, waren die Temperaturverhältnisse an demselben Orte nicht immer die nämlichen. Es wird also gut sein, an einen b e s t i m m t e n Abschnitt dieser überaus langen Periode zu denken E s s e i d i e Z e i t, als die Bäume und Sträucher wuchsen, deren Blätter, Blüten und Früchte man im fossilen Zuztande in den Mergelschiefern von Leoben

und Parschlug (nördlich von Kapfenberg) in Menge vorgefunden hat.[1]

Da sind von Leoben Reste von Weiden bekannt, die auf sechs Arten schließen lassen, von Birken sechs Arten, von Erlen zwei, von Pappeln mehrere Arten, von Wallnussbäumen gleichfalls mehrere, von der Rothbuche *(Fagus)* vielleicht nur eine Art mit vielen Varietäten, von Kiefern etwa elf, von der Weißbuche zwei, Hopfenbuche zwei, Hasel drei, Ulme drei Arten.[2]

Weil die genannten Gattungen heutigentags vorzugsweise in den nordischen, zum Theile subarktischen, zum Theile temperierten Zonen heimisch sind, so könnte man etwas voreilig daraus den Schluss ziehen, dass um Leoben zu jener Zeit ein Klima geherrscht habe, wie jetzt etwa in Ostpreußen. Allein es genügt schon, darauf hinzuweisen, dass unter den mehreren Pappelarten auch *Populus mutabilis* vorkommt, eine der heutigen Pappel des Euphrat *(P. euphratica)* außerordentlich ähnliche Art, die gegenwärtig im nördlichen Afrika von Marokko bis Ägypten wächst, aber auch im Thale des Jordan, in Kurdistan, Mesopotamien, Persien und in Mittelasien. — Anderseits ist zu beachten, dass von den tertiären Pappelarten *Pop. latior* unserer Schwarzpappel am nächsten steht, mit ihr fast identisch ist; man würde sie, wenn sie heute noch leben würde, wohl kaum von der Schwarzpappel unterscheiden. Diese erträgt aber das orientalische und süditalische Klima vorzüglich, denn sie erreicht dort in den Ebenen dieselbe üppige Größe wie in Steiermark. — Die Wald- oder Rothbuche *(Fagus)* gedeiht auch auf Madeira sehr gut, und es ist kein Grund anzunehmen, dass nicht auch die tertiäre, ihr ähnliche *F. Feroniae* ein beinahe subtropisches Klima hätte ertragen können, hinreichende Feuchtigkeit der Luft voraus-

[1] Vgl. Ettingshausen (Const. Freiherr v.): Die fossile Flora von Leoben und Parschlug in Steiermark; in mehreren Jahrgängen der Denkschrift der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, von 1877 an.

[2] Anstatt „Arten" könnte es in den meisten Fällen besser „Formen" oder „Form-Elemente" heißen, indessen bleibe es einstweilen bei der üblichen Bezeichnung, obschon der Begriff und Umfang einer fossilen Species kaum fassbar ist.

gesetzt; denn ein trockenes, steppenartiges Klima schließt die Waldbuche unbedingt aus. — Die Schwarzerle geht bis ins südliche Spanien und ist dort in einzelnen Thälern nicht selten.

Es sprechen also die Vorkommnisse der obengenannten Baum- und Straucharten keineswegs unbedingt für ein kühltemperiertes Klima der Tertiärzeit (wir meinen hier das Mittel-Miocän) in Steiermark. Nun aber beweisen die *Ficus*, dreizehn Arten, lorbeerartige Gewächse, davon zweiundzwanzig Arten (darunter zwölf *Laurus*), Myrtaceen neun Arten, darunter drei *Eucalyptus* und mehrere *Callistemon*, schon mehr als hinreichend, dass die Landschaft, wo sie gewachsen sind, unmöglich von Frösten im Winter und Frühjahr heimgesucht werden konnte, denn keine der heutigen Nächstverwandten dieser Pflanzen erträgt den steierischen Winter im Freien: die Mehrzahl derselben ist geradezu charakteristisch für jene Landschaften Westindiens, Floridas, der Canarischen Inseln, Japans, Süditaliens, wo eine mittlere Jahrestemperatur von 18 bis 21° C. herrscht, bei sehr geringen Extremen, so dass der Winter daher als sehr milde, beziehungsweise warm, der Sommer als nicht gar heiß, aber gleichmäßig feucht bezeichnet werden kann.

Zur Erläuterung des Gesagten diene folgendes Beispiel: der gemeine Lorbeer erträgt den Winter von Graz im Freien nicht, wohl aber den Winter an der Küste des südwestlichen Englands und Irlands, wo er naturalisiert ist, denn er pflanzt sich durch Samen fort. Dort ist der Winter milder als in Pola, ja in einzelnen Gegenden der Südwestküste von Irland so mild wie in Nizza; der Sommer ist aber lange nicht so warm wie in Istrien, ja nicht einmal so warm wie in Graz. Dem Lorbeer hätte also wohl auch in der Tertiärzeit wahrscheinlich ein Winter, so mild wie jetzt in jenen Gegenden Irlands, genügt, und dazu ein Sommer mit der bescheidenen Durchschnittstemperatur von 18° C. für den Monat Juli.

Allein wir haben da den gemeinen Lorbeer als Beispiel herangezogen, diejenige Art, welche die geringsten Ansprüche an die Wärme macht unter allen, die zu den immergrünen Arten dieser Gattung gehören, und die bei Leoben unter

den fossilen so zahlreich vertreten sind. — *Widdringtonia, Casuarina, Banksia, Dryandra,* ferner die *Ficus*-Arten Südafrikas, Ost- und Westindiens, so auch die Mehrzahl der Cassien lassen sich aber weder in England oder Irland, noch in Mittelitalien naturalisieren, ihnen ist weder der Winter, noch der Sommer daselbst warm genug. Wenn übrigens eine südländische Pflanze in einem botanischen Garten bei uns im Freien ohne Schutz fortgebracht wird, so ist das nicht schon gleich der Naturalisierung; würde man die Pflanze in den Boden versetzen, wo die einheimischen Baumarten ringsherum im Freien gedeihen, so würde sie doch nicht fortkommen; denn die klimatischen Verhältnisse sind ihr nicht günstig genug, um sie zu befähigen, ein kräftiges Wurzelwerk zu entwikeln. Im Garten kommt sie auch mit spärlichen und schwachen Wurzeln aus, da ihr im weichen fruchtbaren Boden Nahrungsstoffe in Überfülle zu Gebote stehen. So erhält sich z. B. der immergrüne Weißdorn, *Crataegus pyracantha,* im Stadtpark von Graz recht gut, aber naturalisiert ist der Strauch erst im görzischen Küstenland und einheimisch in Oberitalien, namentlich in Ligurien.

Unter den Laurineen aus dem Mittelmiocän von Leoben sind mehrere, die den canarischen Lorbeerarten entsprechen; die große Fächerpalme *(Sabal major)* gleicht der stattlichen Schirmpalme der Antillen, die zahlreichen *Cassia*-Arten lassen sich am besten mit denen von Florida und Westindien vergleichen, während die Myrtaceen, Leptomerien, Banksien, *Hakea*- und *Dryandra*-Arten zur australischen Flora gehören. Die *Embothryum*-Arten, von denen viele Samen in Leoben gefunden worden sind, weisen auf Chile hin, die *Widdringtonia* auf das Capland, der Zimmt- und Kampferbaum auf Japan, dagegen der *Glyptostrobus* auf China, *Podocarpus* auf die Thäler des Himalaya und auf die Oceanischen Inseln, *Taxodium* (die Sumpfcypresse) hingegen auf die wasserreichen Moorländer der südlichen Vereinigten Staaten, *Sequoja* auf Californien.

Wir werden demnach nicht weit fehl gehen, wenn wir für die Periode des Mittelmiocän in Steiermark eine mittlere Jahrestemperatur von 19 bis 20° C. annehmen, wie sie für Florida und Madeira kennzeichnend ist. Die außerordentliche Häufigkeit der *Ficus*- und Lorbeergewächse lässt auf einen Winter schließen, der mindestens so mild war wie gegenwärtig in Nizza. Aus der Häufigkeit der Rothbuche (*Fagus*), wie nicht minder der Sumpfcypresse (*Taxodium*), welch letztere damals eine allgemeine Verbreitung in Europa hatte, ferner aus dem vielfachen Vorkommen der Sabalpalme kann man unschwer erkennen, dass auch in Bezug auf die Feuchtigkeitsverhältnisse der Luft und des Bodens die Miocänlandschaft in Steiermark die größte Ähnlichkeit mit Florida hatte.

Auch die Vertheilung von Land und Meer spricht dafür, denn damals reichte ein Meeresarm aus dem südlichen Frankreich über die nördliche Schweiz nach Baden, Württemberg, Bayern, Ober- und Nieder-Österreich herein.[1] Dieses binnenländische Meer, von den Schweizer Geologen Molassenmeer genannt, stand weiter östlich in Verbindung mit dem großen pannonischen Meere, so dass Steiermark einen Theil der süd-europäischen, damals noch wenig gebirgigen Insel oder Halbinsel bildete; denn die Alpen waren kaum in niedrigen Höhenzügen als Mittelgebirge angedeutet. — Das pannonische Meer entsendete einen buchtenreichen Arm bis nach Mittelsteiermark; in der Nähe von Kalsdorf und Wildon waren seine Grenzen in der Richtung gegen Graz. Obersteiermark war demnach ein Küstenland von zwei Seiten, im Süden und im Norden. Eine Unmasse von Conchilien und deren Ausfüllungskernen (Muscheln und Meeresschnecken) bezeichnet die früheren Uferlinien; lehrreich ist in dieser Beziehung besonders Wildon.

Wo jetzt Leibnitz ist, stand eine Reihe von Korallenbänken, welche die Ufer des damaligen Meeres umsäumten

[1] Die Flora von Parschlug ist ziemlich von gleichem Alter wie die von Oeningen (an der Grenze von Baden und der Schweiz); sie gehört der II. Mediterranstufe an und fällt in eine Zeit, wo das Meer aus der nördlichen Schweiz sich bereits zurückgezogen hatte, jener Meeresarm also unterbrochen war.

oder einzelne Inseln ringförmig umgaben. Ein durchaus südländisches Leben regte sich in diesem Meere; man müsste jetzt bis zum Golf von Suez oder bis zum persischen Meerbusen gehen, um ähnliche Korallen zu sehen, wie sie damals in der Gegend von Leibnitz ihre wundervollen Bauten aufführten. Ihre zarten blumenähnlichen Kelche mit den zierlichen Armen, ganze Fluren im Meere bildend, wurden von am Ufer rankenden Sassaparillen *(Smilax)*, von immergrünen Eichen, von Zimmt und Kampferbäumen beschattet. Von diesen, wie auch von anderen Lorbeergewächsen und Myrtaceen strömte gewürziger Duft aus, der ganze Schwärme kleinerer und größerer Insecten anlockte. Im Schatten mächtiger Baumgruppen aber bauten die nächtlichen Termiten ihre seltsamen Wohnungen. Kein rauher Lufthauch verkündete den nahenden Winter; da schien ein ewiger Frühling und Sommer zugleich sich niedergelassen zu haben, und fern, unsäglich fern lag in der Zukunft noch der gegenwärtige rauhe Zustand der Dinge.

Beiträge zur Flora von Untersteiermark.[1]

Von Franz Kocbek, Oberlehrer in Oberburg.

I. Neue Arten, bez. Varietäten,

d. i. solche, welche in Malys „Flora von Steiermark", 1868, nicht angeführt sind, manche darum, weil sie damals noch nicht nach ihrem jetzigen specifischen Werte bekannt waren.

Ceterach officinarum Willd. Kotečnik bei Liboje, südseitig an der Spitze des Berges, ziemlich zahlreich.

Abies excelsa DC. *var. viminalis Casp.* Hängefichte. Am Sattel zwischen dem Veliki und Mali Rogac bei Oberburg und auf der Menina planina.

Gladiolus paluster Gaud. Sumpfige Wiese am Dobroll hinter M. Nazareth.

Gentiana Sturmiana A. et J. Kerner. Schedae ad flor. exsicc. Austro-Hungar., Nr. 647, II. Heft, S. 122—128. Auf der Mrzlica im unteren Sannthal; Medvejak im Goltnik; Menina planina, Rogac und Radoha in den Sannthaler (oder Sulzbacher) Alpen.

Orobanche coerulescens Steph. Wiesen bei Greis.

Astrantia gracilis Bartl. Golička ledina unter dem Medvejak bei Riez.

Viola Kerneri Wiesb. *(hirta × austriaca).* Ich fand diesen Bastart in der Allee von Neu-Cilli im Jahre 1888 und 1889 in wenig Exemplaren.

[1] Diese und die folgende Abhandlung des Herrn Dominicus wurden von Herrn Prof. Krašan redigiert und mir seinerzeit, als ich die Redaction dieser Mittheilungen übernahm, bereits druckfertig übergeben. (Molisch.)

II. Neue beachtenswerte Fundorte.

Sesleria coerulea Ard. (*S. varia Wettst.* Verhandl. der k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien. Jahrg. 1888, S. 557.) Kotečnik, Kamnik und Mrzlica im unteren Sannthal. — NB. Es wird sich empfehlen, die Pflanze als *S. varia Wettst.* von jetzt an zu bezeichnen, weil der bisher gebräuchliche Name *S. coerulea* richtiger für die zwar nächstverwandte, aber jedenfalls merklich verschiedene, vorzugsweise nordische Pflanze feuchter Localitäten beizubehalten ist.

Allium ochroleucum W. et Kit. Mrzlica und Kamnik.

Allium ursinum L. Auf der Mrzlica und bei Riez.

Lilium carniolicum Bernh. Mrzlica und Kotečnik im unteren Sannthal; Goltnik in Dobroll hinter M. Nazareth im oberen Sannthal.

Asparagus tenuifolius Lam. Im Walde unter der höchsten Spitze des Kotečnik.

Ruscus Hypglossum L. Kamnik bei Greis.

Iris graminea L. Kotečnik und Mrzlica im unteren Sannthal.

Iris sibirica L. Wiesen in Gutendorf bei Sachsenfeld.

Leucojum aestivum L. Auf den gleichen Wiesen wie oben.

Galinsoga parviflora Cav. Auf Äckern bei Kötsch in der Umgebung von Marburg.

Senecio aurantiacus Hoppe. An denselben Standorten wie *Gentiana Sturmiana.*

Adenostyles alpina Bl. et Fing. Kamnik bei Greis.

Carpesium cernuum L. St. Benedicten in Windisch-Büheln.

Doronicum austriacum Jacq. Bozovnik bei Greis.

Centaurea montana L. Mrzlica im unteren Sannthale, Radoha.

Campanula Zoisii Wulf. Radoha.

Asperula arvensis L. Acker bei Riez.

Asperula longiflora W. et Kit. Kamnik bei Greis.

Lonicera alpigena L. Kamnik und Mrzlica im untern Sannthal.

Asclepias syriaca L. Arndorf bei Sachsenfeld. — Ansehnliche und auch sonst sehr interessante Wanderpflanze, deren Ursprung Nordamerika ist.

Gentiana utriculosa L. Auf der Mrzlica.

Gentiana ciliata L. Mrzlica; Goltnik und Umgebung von Riez.

Digitalis laevigata W. et Kit. In zahlreichen Exemplaren am Kamnik bei Greis und Kotečnik bei Liboje. — NB. Maly führt, l. c. S. 143, nur „steinige Hügel bei Rohitsch" als einzigen Fundort an.

Linaria Cymbalaria Mill. Auf Mauern bei Hrastnigg (1888) gefunden.

Melampyrum silvaticum L. Radoha und Oistrica in den Sannthaler Alpen.

Paederota Ageria L. M. Cret und Radoha im oberen Sannthal.

Veronica austriaca L. Mrzlica.

Scopolina atropoides Schult. Hudi potok bei Liboje.

Physalis Alkekengi L. Veliki Rogac im oberen Sannthal: Negan in Windisch-Büheln.

Globularia Willkommii Nym. Mrzlica. NB. Man hat die Pflanze früher mit der nordischen *G. vulgaris L.* verwechselt.

Globularia cordifolia L. Kamnik und Kotečnik im unteren Sannthale.

Globularia nudicaulis L. Goltnik bei Riez. NB. Der Standort ist für diese Pflanze sehr niedrig.

Primula Auricula L. Kotečnik und Kamnik im unteren Sannthal, Goltnik und Radoha im oberen Sannthal.

Pyrola uniflora L. Diese Pflanze, die zu Malys Zeiten in Untersteiermark nicht bekannt gewesen zu sein schoint, wächst sehr zahlreich im oberen Sannthal. Ich fand sie 1889 am Dobroll (Mostni und Tosti vrh), am Medvejak der Goldingalpe und einige Exemplare auf der Radoha.

Astrantia carniolica Wulf. Menina planina und Radoha.

Bupleurum petraeum L. Oistrica und Radoha.

Saxifraga cuneifolia L. Kamnik bei Greis: Mostni graben bei Kokarje; Suha bei Riez.

Saxifraga tenella Wulf. Menina planina und Radoha.

Saxifraga Cotyledon L. M. Cret am Dobroll und Suha bei Riez.

Gypsophila repens L. Radoha.

Dianthus inodorus L. (*D. sylvestris Wulf.*) Steinige Plätze des Kotečnik bei Liboje und Kamnik bei Greis (Sannthal); Radoha und Rogac in den Sulzbacher Alpen. — Vergl. A. Kerner, Schedae Nr. 543.

Dentaria trifolia W. et Kit. Hudi potok bei Liboje. — Professor J. Koprivnik fand die Pflanze auf der Felber-Insel bei Marburg, auch ober Kötsch nahe beim Schloss Hausambacher und am Bachern nahe bei der Oberlembacher Glasfabrik.

Viola mirabilis L. Am Kotečnik bei Liboje und bei M. Nazareth im oberen Sannthal.

Genista triquetra W. et Kit. Kotečnik und Kamnik im unteren Sannthal.

Einige Pflanzen-Standorte in der Umgebung Voitsbergs.

Vorläufiger Bericht von Michael Dominicus, Bürgerschullehrer in Judenburg.

Farne.

Botrychium lunaria Sw. Stubalpe, auf der Strecke zwischen Brandkogel und „altem Almhaus", näher diesem; in großer Menge. Bei circa 1649 *m.*

Blechnum Spicant Rth. „Heiligen-Berg", im Walde Buchbach-Untergraden; im Wald unweit (südöstlich von) Edelschrott, auch bei Stallhofen im Södingthal.

Aspidium Lonchitis Sw. Stubalpe, in einer Grube südöstlich vom sogenannten „alten Almhaus", nur wenige Exemplare. Auf Kalk bei 1640 *m* ungefähr.

Equisetaceen Rich.

Equisetum hiemale L. Leonroth im Gößnitzthale; Nordfuß des sogenannten „Heiligen Berg".

Lycopodiaceen Rich.

Selaginella helvetica Spring. Greißenegg, Nordseite des Schlossparkes; „Heiligen-Berg"; Gebirgswiesen (Salla) der Umgebung, häufig (397—1550 *m*).

Coniferen Juss.

Juniperus nana Willd. Rappold (Rappelkogel) der Stubalpe, 1900 *m* ungefähr.

Taxus baccata L. im Walde nächst der Ruine Krems; mehrere Exemplare, eines ziemlich groß.

Pinus nigricans Host. (P. austriaca) auf dem Schlossberg zu Voitsberg, d. i. Ruine Ober-Voitsberg, östlich neben der Ruine ein größeres Exemplar.

Typhaceen Juss.

Sparganium simplex. Huds. Teich bei Greißenegg im Graben an der Straße nach Krems; am Bache an der Straße im Södingthal oberhalb Stallhofen, 446 *m.*

Juncaceen Dec.

Luzula maxima DC. im sogenannten Buchwald an der Nordseite des Laudonkogels der Stubalpe, circa 1400 *m.* NB. Laudonkogel heißt auch Lauromkogel nach dem „Laurombauer" dort.

Liliaceen.

Tofieldia calyculata Whlb. Nordfuß des „Heiligen-Berges"; Stubalpe; Gleinalpe.

Lilium Martagon L. Südabhang der Gleinalpe ober der ärarischen sogenannten „Pflegerhube", 1400—1500 *m.* Am Fuße des „Heiligen-Berges" bei Voitsberg; nach einer Angabe auch in Saala im sogenannten Farbenschlag. Nicht selten in Bauerngärten als „Goldapfel" mit Bezug auf die Farbe der Zwiebel.

Lilium bulbiferum L. Packwinkel und bei Hirschegg, circa 830 *m*, auf Äckern; Bergwiesen in Graden; im Oswaldgraben ob Groß-Kainach.

Anthericum ramosum L. Schlossberg Voitsberg, Südseite; auf dem Kirchberg bei Lankowitz; Krenngraben ob Köflach in Menge. Auf Kalk.

Allium fallax Schultes am Südfuße des Kirchbergs ob Lankowitz; im Krenngraben; am Zigöllerkogel; an der Südseite des „Heiligen-Berg".

Ornithogalum umbellatum L. auf Wiesen ob und unterhalb Voitsberg, nicht häufig.

Muscari comosum Mill. auf Äckern in der Umgebung von Hartberg gemein; in der Umgebung von Voitsberg ziemlich selten; nur wenige Exemplare auf dem Südabhange des Schlossberges von Voitsberg, bei 410 *m*; dann auf einem Acker bei Groß-Kainach gefunden.

Asparagus officinalis L. auf der Ruine Leonroth im Gößnitzthale, wahrscheinlich verwildert.

Paris quadrifolia L. Waldrand an der Nordseite des „Heiligen-Berges"; an der alten, sogenannten „Weinstraße"

(nach Obersteiermark); auf dem Laudonkogel (Nordseite) am Rand des sogenannten „Buchwaldes".

Convallaria majalis L. in der Umgebung Voitsbergs selten, nur in einigen Exemplaren auf der Höhe des Schlossberges Voitsberg (Ruine Ober-Voitsberg) gefunden, bei circa 450 *m*.

Convallaria verticillata L. am Südabhange der Gleinalpe bei circa 1300 *m*, auf Blößen des Hochwaldes ob der sogenannten (ärarischen) „Pflegerhube".

Convallaria Polygonatum L. ziemlich häufig in der Umgebung Voitsbergs, 397—400 *m*.

Majanthemum bifolium DC. in großer Menge in den Wäldern.

Amaryllidaceen R. Br.

Leucoium vernum L. Wiese bei Krottendorf; im Gößnitzthale südlich von Voitsberg; in Lankowitz-Piberstein circa 525 *m*, nicht selten im Gößnitzthale südlich von Voitsberg auf einer Sumpfwiese in größerer Menge.

(*Galanthus nivalis* fehlt im Gebiet der oberen Kainach, respective in der Umgebung von Voitsberg, kommt aber bei Cilli häufig vor.)

Iridaceen.

Crocus vernus L. in großer Menge auf Wiesen bei Krottendorf; am Tregistbache im Voitsgraben; in Thallein-Krems an der Kainach; in Kowald nahe bei Voitsberg; auf dem Herzogberg (Nordseite) mit weißen Blüten[1] (fehlt bei Hartberg).

Iris Pseudacorus L. häufig; im früheren Kremser-Teich; in den Material- (jetzt Wasser-)Gräben längs der Bahn abwärts Krems; im Södingthal.

Iris sibirica L. auf feuchten Wiesen nahe und südlich der Graz-Köflacher Bahn unterhalb der Station Söding bei Mooskirchen; in ziemlich großer Menge. (In geringer Menge auf einer Wiese am Südabhange des „Ring" [=Berg] bei Hartberg.)

[1] Die weißblühende Pflanze auf dem Herzogberg ist sehr wahrscheinlich der *Crocus albiflorus Kit.* mit kleineren Blüten, deren Narben die Höhe der Antherenspitzen nicht erreichen. Vgl. A. Kerner, Österr. botan. Zeitschr. 1877. (Anm. d. Red.)

Orchidaceen Juss.

Orchis globosa L. Südabhang der Gleinalpe (im Hochwald, 1300 *m* circa).

Orchis ustulata L. ziemlich häufig in der Umgebung von Voitsberg.

Orchis tridentata Scop. auf dem Südabhange des Schlossberges Voitsberg; nicht häufig; 420 *m* circa.

Orchis maculata L auf Wiesen in Kowald, auf dem Laudonkogel (Nordseite); nicht häufig. (*Orchis latifolia* und *Morio L.* gemein).

Nigritella angustifolia Rich. häufig auf der Stub- und Gleinalpe.[1]

Ophrys muscifera Huds. auf der Südseite des Kirchberges ob Lankowitz, 550 *m* circa, nicht selten.

Cephalanthera rubra Rich. auf dem „Heiligen-Berg" bei Voitsberg (500—520 *m*); am Südabhange des Kirchberg (550 *m*) ob Lankowitz, dort nicht selten.

Cephalanthera grandiflora Babingt. auf dem Schlossberg Voitsberg; auf dem „Heiligen-Berg" (circa 1500 *m* im Walde); nicht häufig.

Epipactis rubiginosa Gand. auf der Höhe (circa 520 *m*) des „Heiligen-Berges" bei Voitsberg, da im Walde ziemlich häufig.

Listera ovata R. Br. Lobmingberg bei Voitsberg, nicht selten.

Neottia Nidus avis Rich.; im Walde auf dem „Heiligen Berge" (500—520 *m* circa) bei Voitsberg; im Wald im Piber-Graben (500 *m* circa) ob Piber; dort nicht selten.

Corallorrhiza innata R. Br. im sogenannten Buchwald (oberes Ende) auf dem Laudonkogel (Stubalpe), nämlich am Wege von Salla auf den Brandkogel; auch dort nicht häufig, gegen 1400 *m*.

[1] Es wäre wünschenswert zu constatieren, ob dies nicht vielleicht die rosenroth blühende, in jüngster Zeit als eigene Art unterschiedene *Nigritella*, richtiger *Gymnadenia rubra Wettst.* ist, die gewiss auch in den steirischen Alpen vorkommt. Man vgl. Sitzungsber. der k. k. Zool.-botan. Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1889, IV. Quartal, S. 83. (Anm. d. Red.)

Polygonaceen Juss.

Polygonum bistorta L. auf feuchten Wiesen im Modriachgraben, ungefähr 2 Kilometer ob dem sogenannten „Stampf" an der Teigitsch; auch dort nicht häufig (800 - 900 *m*).

Aristolochiaceen Lindl.

Asarum europaeum Tournf. nicht selten in der Umgebung Voitsbergs, unter Gebüsch, so bei Mitterdorf an der Kainach, im Pibergraben, im Teigitschgraben; im Parke des Schlosses Greißenegg in großer Menge.

Euphorbiaceen Juss.

Mercurialis perennis L. Im Krenngraben; Laubwald im Voitsgraben am Tregistbache, dort ziemlich häufig auch in Södingberg an der Straße ob dem 18. Kilometer-Stein.

Euphorbia Lathyris Scop. nicht selten in Bauerngärten; in Weingärten am Arnstein bei Voitsberg.

Betulaceen Rich.

Alnus virdisi DC. häufig schon auf den nächsten Bergen der Umgebung von Voitsberg, bis hinauf auf die Alpen (430—1650 *m* ungefähr).

Castanea vulgaris Lam. auf dem Arnstein bei Voitsberg, auf dem Wöllmisberge, im Teigitschgraben, bei Ligist, ziemlich häufig, auch gepflanzt. Bis circa 650—669 *m*.

Ulmaceen Endl.

Ulmus campestris L. am Tregistbache; auf dem Arnstein; besonders im Teigitschgraben; auch am „Heiligen Berg" bei Voitsberg; Krenngraben; Piber.[1]

Salicaceen Rich.

Salix reticulata L. Stubalpe (1650 *m* ungefähr), westlich vom Brandkogel; auf ein paar Stellen gefunden; auf Kalk.

Salix retusa L. Stubalpe, häufig; auf Kalk (1600—1650 *m*).

[1] Es ist nicht sicher, ob die echte *Ulmus campestris L. (U. montana Sm.)* oder vielmehr *U. glabra Miller* gemeint ist. Die erstere hat oberseits stets kurzhaarige, sehr rauhe Blätter, bei letzterer werden diese im Herbste kahl, glatt und glänzend. Maly (Fl. von Steiermark, 1868, S. 62) nimmt allerdings, dem damaligen Standpunkt entsprechend, keinen specifischen Unterschied zwischen beiden an, ein solcher erscheint aber nach den „Schedae ad floram exsicc. Austro-Hungar. Nr. 264" begründet.
(Anm. d. Red.)

Primulaceen.

Lysimachia nemorum L. am Tregistbach ob der sogenannten „Alaunfabrik", ungefähr 3 Kilometer von Voitsberg.

Lysimachia Nummularia L. gemein, um Voitsberg.

Lysimachia vulgaris L. in der Umgebung (besonders neben Ufergebüsch) ziemlich häufig.

Lysimachia punctata L. am Gradenbach ob dem Krennhof; Hochtregist.

Primula acaulis Jacq. (in der östlichen und nordöstlichen Steiermark gemein), in der Umgebung von Voitsberg selten; nur auf dem Muggauberg zwischen Stallhofen und St. Johann ob Hohenburg, zugleich westlichster Standort im Kainachthal, auch da nur wenige Exemplare; ferner auf dem Arnstein in einem Obstgarten.

Primula elatior Jacq. auf Wiesen der Umgebung (400—1600 *m* circa) hie und da, so bei Piber; im Thale nicht häufig; massenhaft aber auf Bergwiesen auf dem Laudonkogel ob Lankowitz bis hinauf auf den Brandkogel. (Fehlt bei Hartberg.)

Primula Auricula L. an Felsen im Krenngraben ob Köflach nicht selten; massenhaft auf dem nordöstlichen Rücken des Brandkogel (1500 *m* circa), nördlich vom ärarischen Fohlenhof (dem sogenannten „Soldatenhaus"), dort nicht auf steilen Felsen, leicht zugänglich. Auf Kalk.

Primula glutinosa Wulf. bei den Gebirgsbewohnern als „blauer Speik" bekannt, nach Angabe von Bewohnern von Salla: auf dem Größenberg (Größing) auf Gneis.

Primula commutata Schott. auf der Höhe des Rappold (Rappelkogel) und auf dem Südostabhange, dem gewöhnlichen Aufstieg vom „alten Almhaus" aus. (Stubalpe.) Auf Gneis, 1650—1929 *m.*

Primula minima L. auf der Glein- und Stubalpe (Rappel), nicht selten.

Soldanella montana Willd. auf der Glein- und Stubalpe, an der oberen Waldgrenze, nicht selten.

Soldanella alpina L. auf der Höhe der Gleinalpe und des Rappold (Rappel-Kogel).

Cyclamen europaeum L. auf der Ruine Krems an der Kai-

nach; auf der Ruine Leonroth an der Gößnitz; massenhaft auf dem Schlossberg Voitsberg, auf dem „Heiligen-Berg", im Krenngraben, auf dem Zigöllerkogel; Kirchberg, bei Piber, in Södingberg u. a. O. Meist auf Kalk.

Ericaceen.

Erica carnea L. in der Umgebung von Voitsberg nur an einzelnen Stellen, und zwar: 1. Westabhang des „Heiligen-Berg" bei Köflach; 2. auf dem „Ligistberg" am Wege von der „Teigitschmühle" (am Zusammenflusse der Gößnitz und Teigitsch) nach Ligist, Wald am Nordabhange; 3. dann auf der Stubalpe nur auf dem Rücken nördlich vom sogenannten „Soldatenhaus". (Auf Kalk 1. und 3.)

Vaccinieen DC.

Vaccinium uliginosum L. auf den Alpen der Umgebung (Stub- und Gleinalpe).

Rhodoraceen.

Azalea procumbens L. auf den Alpen der Umgebung, häufig. (Ob der Waldgrenze.)

Rhododendron ferrugineum L. auf den Alpen der Umgebung, häufig.

Rhododendron hirsutum L. in der Umgebung (1670—1680 *m*) nur auf dem Brandkogel der Stubalpe, in geringerer Menge. Auf Kalk.

Solanaceen.

Solanum Dulcamara L. häufig in der Umgebung.

Atropa Belladonna L. auf dem Südabhange (600—700 *m*) des „Franciscanerkogels" ob Lankowitz.

Datura Stramonium L. hie und da, nicht häufig.

Hyoscyamus niger L. vereinzelt in der Umgebung.

Borragineen.

Cerinthe minor L. nicht häufig, vereinzelt in der Umgebung; häufig auf dem Berge Graden, bei Piber.

Myosotis sparsiflora Mik. Voitsberg, an der Nordseite des Schlossberges von Greißenegg; nicht häufig.

Scrophularineen.

Scrophularia vernalis L. Krenngraben, unweit Krennhof ob Köflach, Pibergraben; nicht häufig. Auf Kalk.

Linaria minor Desf. Acker, Fluss-Schotterbänke; bei Voitsberg, ziemlich häufig.

Digitalis grandiflora Lam. (D. ambigua Murr.) im Teigitschgraben; an der Straße zwischen Heiligenstatt und Krems; im Krenngraben, im Gradener Graben, im Voitsgraben (Umgebung Voitsberg); ziemlich häufig.

Melampyrum arvense L. auf Ackern in Kowald, nicht häufig.

Melampyrum nemorosum L. Ostabhang des „Heiligen-Berg" bei Voitsberg; nicht selten, stellenweise in Menge.

Utricularieen.

Pinguicula vulgaris L. Im Oswaldgraben ob Kainach an nassen Kalkfelsen.

Labiaten.

Salvia glutinosa L. gemein in den Gewirgswäldern der Umgebung Voitsbergs.

Melittis Melissophyllum L. in der Umgebung Voitsbergs nur in einigen Exemplaren auf dem „Heiligen-Berg" gefunden.

Stachys recta L. häufig auf den Kalkbergen der Umgebung, so auf dem Schlossberg Voitsberg, bei Köflach, Södingberg.

Teucrium Chamaedrys L. auf dem Voitsberger Schlossberg, auf dem „Heiligen-Berg", ziemlich häufig; Krenngraben; auch in Södingberg an der Straße; auf Kalk.

Gentianeen.

Menyanthes trifoliata L. nur am sogenannten Krug-Teich in Buchbach bei Voitsberg (470 *m*).

Gentiana ciliata L. auf dem Schlossberg zu Voitsberg; in Södingberg an der Straße; auf dem „Heiligen-Berg"; im Krenngraben; auf Kalk.

Gentiana Pneumonanthe L. feuchte Wiesen östlich vom Josefschacht bei Voitsberg; in Söding an der Graz-Köflacher Bahn; Stallhofen.

Gentiana acaulis L. var. mollis Neilr. auf den Alpen der Umgebung häufig; niedrigster Standort auf dem Wöllmisberg bei St. Martin (circa 720 *m*).

Rubiaceen.

Sherardia arvensis L. auf Äckern bei Piber, zwischen Untergraden und Köflach, bei Lankowitz, besonders in Tregist

bei Voitsberg; nicht selten. Graden-Piberer Berg bei Graden; Mitterdorf bei Voitsberg.

Asperula odorata L. im Voitsgraben am Tregistbache circa 3 *km* von Voitsberg; auf der Stubalpe am Rand des „Buchwald" oberhalb des Bauernhofes „Bundschuh" ob Salla; auf der Südseite der Gleinalpe unweit des vulgo „Capitelbauer"; in Södingberg ob dem 18. *km* an der Straße, im Gebüsch.

Caprifoliaceen Juss.

Adoxa Moschatellina L. in der Umgebung Voitsbergs nicht selten; so bei der Ruine Krems, im Voitsgraben unweit der Alaunfabrik; bei Piber; unter Bäumen und Gebüsch.

Sambucus Ebulus L. auf Waldblößen in der Umgebung ziemlich häufig.

Sambucus racemosa L. in Gebirgswäldern und auf Waldblößen der Umgebung nicht selten, besonders häufig auf der Stubalpe (Laudonkogel).

Lonicera alpigena L. in der Umgebung selten; nur einige Sträucher in einem Graben oberhalb Salla (gegen Brandkogel) gefunden, bei 880—900 *m* ungefähr.

Campanulaceen.

Campanula alpina Jacq. auf der Glein- und Stubalpe (Rappelkogel), ziemlich häufig.

Campanula glomerata L. am „Heiligen-Berg"; am Kirchberg und bei St. Johann ob Lankowitz, nicht selten. Auf Kalk.

Campanula caespitosa Scop. Brandkogel der Stubalpe, bei Salla, nicht selten. Auf Kalk.

Specularia Speculum DC. ziemlich selten in der Umgebung.

Jasione montana L. auf dem Arnstein; im Teigitschgrabenbach; Kleinwöllmis im Gößnitzthal bei Leonroth. Nicht selten.

Dipsaceen.

Scabiosa ochroleuca L Schlossberg von Voitsberg; „Heiligen-Berg"; Krenngraben; Södingberg. Auf Kalk.

Compositen Adans.

Lactuca Scariola L. auf Schutthalden im Krenngraben; auf einem Schutthaufen bei der Glasfabrik Voitsberg.

Mulgedium alpinum Cass. in einem Graben ob Salla gegen den Brandkogel der Stubalpe; am Bache im Packwinkel; in der Umgebung Voitsbergs also selten.

Hieracium aurantiacum L. an dem Nordabhange des westlichen Ausläufers des Brandkogels (Stubalpe) nicht häufig, in größerer Menge auf der Höhe nördlich und nächst „Gaberl" (Übergang zur Stubalpen-Straße, circa 1600 *m*).

Centaurea paniculata L. auf den Mauern des Voitsberger Schlossberges, auf der „Stadtmauer" von Voitsberg, auf den Kalkbergen der Umgebung, so auf dem „Heiligen-Berg", auf dem Kirchberg ob Lankowitz, ziemlich häufig.[1]

Eupatorium cannabinum L. Voitsberg; Krenngraben ob Köflach, Prestätten etc. Häufig.

Homogyne silvestris Cass. im Walde bei circa 420 *m* am Wege von Voitsberg nach Lobming.

Homogyne alpina Cass. auf den Alpen der Umgebung Voitsbergs häufig.

Aster Amellus L. auf dem Voitsberger Schlossberg, ob dem Steinbruch in Tregist, in Södingberg, auf dem Kirchberg ob Lankowitz, am „Heiligen-Berg"; an diesen Stellen ziemlich häufig; auf Kalk.

Bellidiastrum Michelii Cass. in Salla, auf „Urkalk" (870 bis 900 *m*).

Buphthalmum salicifolium L. am „Heiligen-Berg", bei Voitsberg, im Krenngraben ob Köflach, auf dem Schlossberg Voitsberg; auf Kalk; auch in Södingberg an der Straße zwischen dem 17. und 18. *km*, da auch auf Kalk, häufig.

Galinsoga parviflora Cav. in Kowald bei Voitsberg.

Artemisia vulgaris L. Södingberg; Voitsberg; Gößnitzthal; häufig.

Artemisia Absinthium L. und *chamaemelifolia Vill.* in Gärten auf dem Lande.

Inula Helenium L. in Bauerngärten.

Tanacetum Balsamita L. häufig in Gärten, besonders auf dem Lande.

[1] Ist wohl *Centaurea rhenana Boreau* (vgl. A. Kerner, Österr. botan. Zeitschr. 1872, S. 117), die zu Kochs und Málys Zeiten bei uns fast allgemein für *C. paniculata L.* genommen wurde. (Anm. d. Red.)

Santolina Chamaecyparissus L. in Bauerngärten.

Achillea Ptarmica L. in einem Graben ob Salla gegen den Brandkogel der Stubalpe, auf einer ziemlich nassen Stelle, 900—1000 *m.*

Senecio nemorensis L. var. Fuchsii Gmel. Krenn-, Tregist- und Gradener Graben.

Ranunculaceen.

Atragene alpina, in Salla in einem Graben (900—1650 *m*) gegen den Brandkogel, auch auf diesem. Auf „Urkalk".

Thalictrum aquilegifolium L. nicht selten im Kainachthale, im Teigitschgraben, 400—500 *m.*

Thalictrum flavum L. auf Wiesen der Umgebung nicht selten, bei circa 400 *m.*

Anemone Hepatica L häufig auf den Kalkbergen der Umgebung, so auf dem „Heiligen-Berg" bei Voitsberg; im Krenngraben; im Gradenergraben; auf dem Kirchberg ob Köflach; auch bei der Ruine Leonroth und bei Oberdorf.

Anemone silvestris L. auf dem Voitsberger Schlossberg (Ostseite); auf dem „Heiligen-Berg" (Ost- und Nordseite); ob Lankowitz am Kirchberg; nicht selten.

Anemone pratensis L. auf dem Voitsberger Schlossberg; auf dem „Heiligen-Berg"; in Tregist (ob dem Steinbruch); in Menge.

Anemone ranunculoides L. am Piber-Bache am „Heiligen-Berg"; im Pibergraben, nicht häufig.

Adonis aestivalis L. massenhaft auf den kalkig-lehmigen Äckern (des vulgo Egelbacher) an der Nordseite des „Heiligen-Berges" bei Voitsberg, bei circa 450 *m.*

Ranunculus aconitifolius L. nicht selten im Hochwald auf der Glein-, Stub- und Heb-Alpe.[1]

Ranunculus sardous Crantz (R. Philonotis Ehrh.) auf Äckern bei (südlich von) Köflach; beim „Krugteich" in Buchbach.

Ranunculus Flammula L. in Wassergräben und auf nassen Wiesen am „Krugteich" in Buchbach, dort häufig.

[1] Wäre noch auf *R. platanifolius L.*, welcher von der Hauptform durch die Reichblütigkeit zu unterscheiden ist, zu prüfen. Vgl. Gren. et Godr. Fl. de France I, pag. 27, und Richter, Verhandl. der k. k. Zool.-botan. Ges. in Wien 1887, S. 194—195. (Anm. d. Red.)

Ranunculus arvensis L. auf Äckern der Umgebung von Voitsberg (besonders auf dem Schlossberg), nicht selten.

Ranunculus lanuginosus L. im Waldschatten am Nordfuße des „Heiligen-Berges"; in Södingberg im Gebüsch, an der Straße ob dem 18. *km.*

Trollius europaeus L. auf feuchten Wiesen bei circa 430 *m* in Lobming östlich (unweit) von Voitsberg.

Helleborus viridis L. in einem Baumgarten auf dem Wege von Köflach nach Piber; in Gärten der Bauernhöfe nicht selten unter dem Namen Gillwurz (Gilbwurz) — Gilt als Heilmittel für Schweine.

Isopyrum thalictroides L. in dem schattigen Graben am Bache bei Piber, nicht häufig.

Delphinium Consolida L. in Saatfeldern in großer Menge.

Actaea spicata L. Laubwald bei der Ruine Krems; „Heiligen-Berg" bei Voitsberg.

Resedaceen.

Reseda lutea L. bei Piber; nicht häufig.

Cistaceen.

Helianthemum Fumana Mill. auf sonnigen Kalkfelsen am Südabhange des Kirchberges ob Lankowitz; auch dort nicht häufig; auf Kalk.

Crassulaceen.

Sedum album L. auf dem Kirchberg ob Lankowitz; in Salla, Pibergraben; nicht selten; auf Kalk.

Sedum villosum L. feuchte, moorige Stelle bei 900—1000 *m* am Wege von St. Hema nach Hirschegg, nicht häufig.

Sempervivum montanum L. auf dem Rappold oder Rappelkogel bei 1700—1900 *m* auf der Stubalpe, auf der Gleinalpe; nicht selten.

Sempervivum hirtum L. auf den Kalkbergen der Umgebung (Schlossberg von Voitsberg, Zigöllerkogel, Kirchberg und Krenngraben), häufig.

Saxifragaceen.

Saxifraga rotundifolia L. Stubalpe, am Wege vom sogenannten „alten Almhaus" auf den Rappold, nicht selten dort; bei circa 1650 *m.*

Saxifraga mutata L. auf dem Brandkogel (1550—1650 *m*, Urkalk) der Stubalpe ziemlich häufig.

Saxifraga stellaris L. an Quellen, Bächen, feuchten Stellen auf der Stubalpe, z. B. am Wege vom „alten Almhaus" zum Salzstingl, am Fuß des Speikkogels der Stubalpe bei 1530—1570 *m*; dort nicht selten.

Zahlbrucknera paradoa Rchb. Unter überhängenden Felsen, in feuchten Felsspalten in der Nähe des „grünen Tumpf" im Teigitschgraben, 9—10 *km* südlich von Voitsberg, dort in Menge (circa 500 *m*). — Die *Zahlbrucknera* habe ich im Sallagraben circa 2 *km* unterhalb Salla, dem bekannten Standorte, richtig gefunden.

Violaceen.

Viola biflora L. in Hochwäldern und auf den Alpen der Umgebung häufig.

Viola palustris L. moorige Wiese beim „Krughof" und „Krugteich" in Buchbach, südwestlich von Voitsberg.

Cruciferen.

Barbarea vulgaris R. Br. häufig im Kainachthal.

Turritis glabra L. auf dem Schlossberg von Voitsberg ziemlich häufig.

Arabis Halleri L. in der Umgebung Voitsbergs (397—1640 *m*) bis auf die Höhe der Alpen häufig, z. B. Voitsberger Schlossberg, Tregist, Arnstein Größnitzthal, Wöllmisberg, beim „alten Almhaus" auf der Stubalpe.

Arabis arenosa Scop. im Krenngraben nicht selten.

Arabis Thaliana L. auf Ackern in Kowald, Untergraden, Lobming bei Voitsberg, ziemlich häufig, auch im Södingthale.

Cardamine resedifolia L. auf dem Rappold oder „Rappelkogel" bei 1920 *m* auf der Stubalpe vereinzelt.

Cardamine hirsuta L. auf einer Wiese an der Straße oberhalb Krems, auf Äckern am Arnstein gemein.

Cardamine rivularis Schur. auf der Stubalpe vor dem „alten Almhaus", dort in nicht unbedeutender Menge bei 1589—1649 *m*.

Dentaria enneaphyllos L. Salla, Brandkogel (Stubalpe).

Dentaria bulbifera W. und Kit. Salla.

Sisymbrium Alliaria Scop. im Schlosspark von Greißenegg, Nordseite.

Erysimum cheiranthoides L. auf Äckern in Kowald, bei Mitterdorf, im Södingthal ob Stallhofen, häufig.

Erysimum Cheiranthus Pers. (E. silvestre Crntz. nach A. R. v. Kerners Flora exsiccata Austro-Hungarica, Nr. 583) auf dem Kirchberg ob Lankowitz; auf dem Zigöllerkogel, im Krenngraben bei Köflach, in großer Menge; auf Kalk.

Alyssum calycinum L. Äcker in Tregist bei Voitsberg.

Thlaspi arvense L. auf Äckern der Umgebung Voitsbergs nicht selten.

Lepidium ruderale L. auf Schutt am Wege von der Voitsberger Kainachbrücke zur Glasfabrik, bei der Station Oberdorf der Graz-Köflacher Bahn; an der Eisenbahn bei Station Voitsberg, Wächterhaus Nr. 86 u. a. o.

Hypericaceen.

Hypericum humifusum L. im Voitsgraben am Tregistbach, 3–4 *km* von Voitsberg, da nicht selten; Arnstein bei Voitsberg; Wöllmisberg.

Hypericum montanum L. Voitsgraben; am „Heiligen-Berg"; im Gradener Graben; am Kirchberg ob Lankowitz; nicht selten.

Balsaminaceen.

Impatiens parviflora DC. häufig am Ufer der Kainach bei Voitsberg; besonders massenhaft im Krenngraben am Gradenbache ob Köflach.

Linaceen.

Linum catharticum L. gemein, massenhaft auf allen Wiesen.

Geraniaceen.

Geranium phaeum L. häufig im Kainach- und Gradenthale, an Ufern, neben Gebüschen.

Geranium silvaticum L. auf der Stubalpe, und zwar auf Wiesen beim ärarischen Fohlenhof (sog. „Soldatenhaus"), an der Ostseite des Brandkogel, bei 1440—1500 *m* ungefähr.

Geranium palustre L. häufig im Södingthal ob Stallhofen am Bache an der Straße zwischen 16.—18. *km;* an Hecken

auf einer sumpfigen Wiese zwischen „Heiligen-Berg“ und Oberdorf bei Voitsberg, ziemlich viel; auf einer sumpfigen Hutweide östlich nächst Voitsberg.

Geranium dissectum L. Äcker bei Voitsberg, Piber, Teigitschgraben; ziemlich häufig.

Cistineen.

Helianthemum Chamaecistus Miller. Am Schlossberg von Voitsberg häufig.

Malvaceen.

Malva Alcea L. in der Umgebung Voitsbergs, ziemlich selten: gefunden 1 Exemplar an der Ostseite des „Heiligen-Berg“ und 1 Exemplar auf dem Arnstein. (An den hohen Uferhängen der Mur bei Judenburg ziemlich häufig.) An der Straße nach Krems und Oberndorf.

Malva silvestris L. in der Umgebung Voitsbergs nicht selten.

Alsinaceen.

Möhringia diversifolia Dollin. Im Gößnitzthale zwischen Leonroth und Teigitschmühle; an Gneisfelsen, wie sonst. In der Umgebung Voitsbergs nur an Gneisfelsen im Teigitschgraben vom „grünen Tumpf“ abwärts bis ungefähr zur „Teigitschmühle“, auch unterhalb derselben; ferner in der Kainachthalenge von Krems bis Gaisfeld; dann im Sallagraben; an diesen Orten nicht selten (400—800 *m* ungefähr); sowie auch im Rachaugraben (Nordwest-Abhang des Gleinalpen-Gebietes), dann auf dem „Sattelkogel“ (1461 *m*); östlich und nahe dem „Sattelwirt“ (bei 1376 *m*). Im Herbarium des Dr. Josef Haffner in Hohenburg finden sich drei Exemplare von *Möhringia diversifolia:* 1. Exemplar mit der Etiquette: Im Grazer Kreise, 1838. (Herbarium Zechenteri) als *Möhringia diversifolia Koch;* 2. Exemplar mit der Standort-Angabe: Styria, Sallagraben; 3. Exemplar mit der Etiquette: *Möhr. divers.* Sallagraben, mit der Anmerkung: legit J. C. Eques Pittoni a Dannenfeldt, 1. Juni 1843. Die Priorität der Angabe des Standortes „Sallagraben“ gebürt also nicht mir, auch bezüglich des „Grazer Kreises“ nicht.

Möhringia muscosa L. im Krenngraben, im Pibergraben, auf

Kalkfelsen und Kalkgeröll; nicht selten, bei 450—500 *m* ungefähr.

Sagina procumbens L. im Tregistgraben.

Silenaceen.

Tunica saxifraga Scop. auf den Kalkbergen der Umgebung Voitsbergs häufig; so auf dem Voitsberger Schlossberg, auf dem Zigöllerkogel, auf dem Kirchberg bei Köflach, resp. Lankowitz.

Dianthus superbus L.[1] auf der Stubalpe in großer Menge, besonders bei Gaberl; in Gallmannsegg am Fuße der Gleinalpe; circa 1300—1550 *m*.

Dianthus Armeria L. in Lobming bei Voitsberg.

Saponaria officinalis L. längs der Kainach, neben Gebüsch nicht selten; Krenngraben.

Cucubalus baccifer L. an Hecken auf der Ruine Krems, am Weg in den Greißenegger Wald nahe Voitsberg; am Weg von Voitsberg nach Köflach unterhalb der Gradener Kapelle.

Silene quadrifida L. im Oswaldgraben ob Kainach an nassen Kalkfelsen.

Silene Pumilio Wulf. auf dem Rappold (circa 1800—1900 *m*) und dem Speikkogel der Stubalpe häufig; wahrscheinlich auch auf der Gleinalpe.

Silene nemoralis W. et Kit. im Kainachthal von Voitsberg aufwärts bis in den Eingang des Oswaldgrabens; an der Straße ob Köflach, im Krenngraben ob Köflach, am Wege von Voitsberg-Oberdorf (halbwegs); im Södingthale und zwar in der Gemeinde Södingberg zwischen dem 17. und 18. *km* der Straße. Auf Kalk.

Lychnis vespertina Sibth. und *L. diurna Sibth.*, beide ziemlich häufig.

Hypopityaceen.

Pirola uniflora L. am Rand des „Buchwald“ am oberen Ende des Laudonkogels der Stubalpe, nicht häufig; im Wald ob der Ruine Klingenstein ob Salla (Stubalpe).

[1] Die Pflanze von der Stubalpe ist vielleicht nicht der typische *Dianthus superbus L.*, sondern *D. speciosus Rchb.* = *D. Wimmeri Wichura*. Vgl. Österr. botan. Zeitschr. 1873, S. 159. Anm. d. Red.

Pirola rotundifolia L. in Wäldern nicht selten.

Monotropa Hypopitys L. im Wald von Kowald nicht selten; über der Ruine Klingenstein ob Salla.

Umbelliferen.

Sanicula europaea L. in schattigen Wäldern auf den Kalkbergen der Umgebung, z. B. auf dem „Heiligen-Berg", nicht selten.

Astrantia major L. an der Nordseite des „Heiligen-Berg" bei Voitsberg, im Voitsgraben (auch Tregistgraben genannt) unterhalb der Alaunfabrik auf Wiesen am Bache; bei Stallhofen; am Wege von Stallhofen nach Steinberg. An den beiden ersten Orten ziemlich häufig.

Onagraceen.

Oenothera biennis L. ziemlich häufig in der Umgebung.

Circea lutetiana L. im Walde bei der Ruine Krems; im Voitsgraben (Tregistgraben) 3—4 *km* von Voitsberg (ob der Alaunfabrik).

Pomaceen.

Pirus Aria Ehrh. (Sorbus Aria Crantz) nicht selten im Krenngraben (Zigöllerkogel, Kirchberg) ob Köflach, bei 450 bis 550 *m* ungefähr.

Rosaceen.

Geum montanum L. häufig auf den Alpen der Umgebung.

Geum rivale L. nicht selten am Ufer der Teigitsch (südlich von Voitsberg); am Südabhange der Gleinalpe.

Comarum palustre L. am „Krugteich" in Buchbach bei Voitsberg (470 *m*), in nicht unbedeutender Menge.

Potentilla argentea L. auf trockenen Rainen bei Piber, Voitsberg, im Gößnitz- und Teigitschthale, ziemlich häufig.

Potentilla rupestris L. im Teigitschgraben.

Rosa gallica L. an der Südseite des „Heiligen-Berg" bei Voitsberg.

Rosa alpina L. auf den höheren Gebirgen und auf den Alpen der Umgebung. Niedrigster Standort im Teigitschgraben südlich von Voitsberg circa 550 *m*.

Papillionaceen.

Genista germanica L. in Nadelwäldern gemein.

Genista pilosa L. auf den Kalkbergen der Umgebung gemein.

Genista tinctoria L. in Wäldern, nicht selten.

Orobus vernus L. „Heiligen-Berg“ bei Voitsberg; Södingberg; Afling im Kainachthal.

Ononis spinosa L. und *Coronilla varia L.* „Heiligen-Berg“, erstere auch bei Afling und an der Straße nach Oberdorf.

Cytisus sagittalis Koch auf dem Arnstein: Ruine Krems; auf einem Hügel nächst der Kirche „Heiligenstatt“ bei Voitsberg.

Cytisus capitatus Jacq. in Wäldern der Umgebung.

Melilotus officinalis Desr. und *Melilotus albus Desr.*, beide ziemlich häufig in der Umgebung.

Trifolium hybridum L. auf feuchten Wiesen in der Umgebung nicht selten.

Trifolium medium L. auf trockenen Hügeln und Rainen, an Waldrändern nicht selten in der Umgebung von Voitsberg.

Trifolium arvense L. auf trockenen Rainen östlich von Voitsberg; in Kowald, im Teigitschgraben; Piber-Krenngraben; Kleinwöllmis.

Trifolium patens Schreb. ziemlich häufig in der Umgebung von Voitsberg.

Vicia grandiflora Scop. nur auf Schutthaufen bei der Glasfabrik Voitsberg; sonst nicht in der Gegend. (Vielleicht durch Gebindstroh eingeschleppt.)[1]

Sagina procumbens L. im Tregistgraben.

[1] Südeuropäische Pflanze, wahrscheinlich im Mediterrangebiet des wärmeren Litorale, Istriens und Dalmatiens ursprünglich einheimisch und von hier aus im Vordringen nach Norden über Ungarn, Krain, Steiermark und Kärnten begriffen. Die Verbreitung geschieht meistens durch Getreidesamen. — Auf Saatfeldern erscheint (in Steiermark) die schmalblättrige Form mit trüb gefärbten Blüten: *V. sordida W. et Kit.* und *V. Biebersteinii Besser.* An Grasplätzen wärmerer Gegenden kommt die breitblättrige Form mit hellbraungelben Blüten vor, die unseres Wissens bisher in Steiermark noch nicht gefunden worden ist.

(Anm. d. Red.)

Wie sind die Israeliten durchs Rothe Meer gekommen, und die Ägypter darin verunglückt?

Von Dr. Franz Standfest.

Oft haben es die Ausleger der heiligen Schriften versucht, den Weg, auf welchem Moses das Volk Gottes aus Ägypten führte, wieder zu construieren. Niemals aber ist ihnen dies völlig gelungen. Freilich sagt die Bibel (4. Moses 33, 5–9): „Und die Söhne Israels brachen von Ramses auf und lagerten sich in Sukkot; und sie brachen von Sukkot auf und lagerten sich in Etham, das am Ende der Wüste liegt; und sie brachen von Etham auf und kehrten zurück nach Pi-Hahiroth, welches vor Baal-Zephon liegt und lagerten sich vor Migdol; und sie brachen von Hahiroth auf und giengen mitten durchs Meer in die Wüste; und sie giengen drei Tagreisen weit in der Wüste Etham und lagerten sich in Mara; und sie brachen von Mara auf und kamen nach Elim und in Elim waren zwölf Wasserquellen und siebzig Palmenbäume und sie lagerten sich daselbst."

Wenn diese Orte heute noch existierten, dann wäre es freilich ein Leichtes, den Weg zu finden, auf dem die Israeliten Ägypten verließen. Aber sie alle sind längst vollständig verschwunden, und uns bleibt nichts über, als sie an jenen Localitäten zu vermuthen, deren moderne Namen dasselbe oder ähnliches wie jene biblischen bedeuten. Dass dabei der Willkür Thür und Thor geöffnet ist, versteht sich wohl von selbst, und wir dürfen uns daher wenig wundern, wenn die einzelnen Forscher jene Route sehr verschieden angeben.

Es war der ägyptische König Meneptah, an den Moses die Bitte um Entlassung richtete und der sie nicht gewährte.

offenbar weil er fürchtete, die Juden könnten mit den ihm feindlichen Völkerschaften Kleinasiens gemeinsame Sache gegen ihn machen. Schon sein Vater hatte die Israeliten, die im Nildelta wohnten, wahrscheinlich damit sie der Müßiggang nicht auf schlechte Gedanken bringe, als Frohnarbeiter bei seinen großen Bauten verwendet. Die Erzählung, wie der König, durch Unglücksfälle mürbe gemacht, schließlich doch dem Drängen der Petenten nachgab und sie ziehen ließ, haben die Israeliten später ganz besonders ausgeschmückt, und so ist die Geschichte von den ägyptischen Plagen entstanden.

Als die Stadt, in der Moses vor Meneptah trat und seine Wunder wirkte, wird so ziemlich allgemein Tanis (Zoan der Bibel) angenommen. Durchaus keine Übereinstimmung aber herrscht hinsichtlich des Platzes, an dem die Juden sich sammelten, um ihren gemeinsamen Marsch nach Palästina anzutreten. Wo lag denn das Ramses der Bibel? In Bädekers Reisehandbuch von Unterägypten finden wir aus der Feder eines zwar nicht genannten aber trotzdem wohlbekannten Ägyptologen eine Darstellung des Weges, welchen die Israeliten bei ihrem Auszuge verfolgten. Nach dieser wäre jenes Ramses in der Nähe der Station Ramses zu suchen, welche der Eisenbahn Cairo-Suês angehört und bei Tell el-Maschûta in der Mitte zwischen Tell el-Kebîr und dem Timsâhsee liegt.

Brugsch hat in seinen geistvollen Ausführungen, welche er über dies Thema im orientalischen Congresse zu London machte und in seinem Schriftchen („L'exode et les monuments égytiens") zusammenfasste, das biblische Ramses mit dem früher genannten Tanis, dem Vororte des Nomos Tanites identificiert und somit um ein gutes Stück weiter nördlich versetzt, während andere Autoren in jenem Ramses das spätere Heliopolis vermuthen und es daher weiter im Süden suchen.

So wenig wie die Lage des Ausgangspunktes ist der weitere Verlauf des Weges festgestellt. Der Streit hierüber ist bis jetzt nicht entschieden und wird auch kaum jemals entschieden werden. Man ist aber — und dies möge schon hier erwähnt werden — bei der Aufstellung der Stationen keineswegs an jene Wege gebunden, die bei einer Reise von Afrika

nach Asien damals gewöhnlich begangen wurden. Moses hat ja die Israeliten geflissentlich auf Umwegen geführt, um ihre Ungeschicklichkeit und Feigheit, die nothwendigen Folgen der langen Knechtschaft, zu bekämpfen. Es würde viel zu weit führen, wollten wir alle die Versuche, den Weg der Israeliten zu reconstruieren, hier erörtern. Es mögen nur jene Autoren, die wir vorhin bezüglich der Lage des Ausgangspunktes citierten, gehört werden.

Beginnen wir mit dem ersten. Sukkot, welches die Israeliten am ersten Tage erreichten, glaubt er an das südliche Ufer des Ballahsees verlegen zu sollen, Etham (Chetam, Umwallung) bedeute die Befestigungen, welche die Ostgrenze Ägyptens gegen Asien schützten und mit ägyptischem Militär wohl besetzt waren. Moses, welcher offenbar einsah, dass sein Volk einen nur einigermaßen erfolgreichen Kampf mit letzterem nicht aufnehmen konnte, verließ den bisher verfolgten Weg nach Asien und zog südwärts. Der Wendepunkt würde in der Nähe des heutigen Bîr Magdal (Migdol) zu suchen sein. Wahrscheinlich bezieht sich darauf jene Stelle im zweiten Buche Mosis (33, 7), welche mit den Worten beginnt „und sie brachen von Etham auf und kehrten zurück . . .“ Die Israeliten marschierten dann zwischen den Bitterseen einerseits und dem Gebirge Ahmed Taher anderseits nach Pi-Hahiroth, welches er in der Nähe des heutigen Agrûd sucht. Das Heiligthum des von den Phöniciern verehrten Baal-Zephon (Nordwind), dessen Gunst die im Rothen Meere nach Süden fahrenden besonders nöthig hatten, stand auf dem Atâka-Gebirge. Meneptah mochte es verdächtig scheinen, dass die Israeliten nicht dorthin gegangen waren, wohin sie ziehen zu wollen vorgegeben hatten. Im zweiten Buche Mosis, 5, 1, heißt es nämlich: „Hierauf giengen Moses und Aaron hinein und sprachen zu Pharao: So spricht Jehovah, der Gott Israels: Entlasse mein Volk, dass es mir ein Fest feiere in der Wüste“, und im dritten Satze desselben Capitels: „So lass uns gehen, drei Tagreisen weit in die Wüste, dass wir opfern Jehova, unserm Gotte.“ Als Meneptah somit erfuhr, wohin sich die Israeliten thatsächlich gewendet hatten, setzte er ihnen mit Heeresmacht nach. Bei Pi-Hahiroth traf er sie, und

bei seinem Anblicke eilten die Juden sofort an den Golf von Suês und zogen, offenbar um den Weg zu kürzen, zur Ebbezeit quer durch die nördlichste Spitze desselben. Auch andere Karawanen hatten schon vor ihnen diesen Weg eingeschlagen.

Wenn darauf hingewiesen wird, dass im Gegensatze zum Mittelmeere, in dem sich Flut und Ebbe nicht bemerklich machen, die Gezeiten des Rothen Meeres ganz bedeutend in die Erscheinung treten, dass während der Ebbe das Wasser sich weit von den flacheren Küsten zurückzieht, so wird man den Durchzug der Israeliten wohl begreiflich finden, nicht aber den Umstand, dass die Ägypter von der rückkehrenden Flut verschlungen wurden, da sie bezüglich der Gezeiten im Rothen Meere doch besser Bescheid wissen mussten als die Juden, und sicher, wenn sie zu spät kamen, den Meeresboden nicht mehr betreten hätten. Dass also die gewöhnliche Flut und Ebbe damals nicht statthatte, braucht nicht erörtert zu werden. Der Erklärer, welcher sonach ein außerordentliches Ereignis in Anspruch nehmen musste, meinte, dass sich gerade zu der Zeit, als die Ägypter auf dem Meeresboden waren, ein heftiger Südwind erhob, das Wasser nach Norden trieb und so die Verfolger vernichtete. Sehr wahrscheinlich klingt diese Erklärung nicht, auch wäre die Erzählung der Bibel schon mehr als eine bloße Ausschmückung der Thatsachen. Denn dort ist von einem starken Ostwind die Rede, der die ganze Nacht wehte und das Meer trocknete, nicht aber von einem Sturme, der sich erst nach dem Durchzug der Israeliten erhoben hätte.

Mag von den verschiedenen Auslegern der Schrift der Weg der Israeliten, wie gesagt, auch sehr verschieden angegeben werden, in einer Annahme stimmen doch die meisten überein, nämlich in der, dass die Flüchtlinge zuerst nach Nordosten, dann nach Südwesten zogen und schließlich durchs Rothe Meer giengen. Eine Ausnahme machen nur drei Autoren und unter diesen ist Brugsch der wichtigste. Er wirft den Auslegern der heiligen Schrift vor, dass sie die Geographie des alten Ägyptens, die nur aus den Denkmälern und den Papyrusrollen studiert werden könnte, viel zu wenig

verstünden. Wenn sie sich von griechischen und römischen Geographen belehren ließen, so müsse man einwenden, dass zwischen diesen und Moses ein Jahrtausend läge, und dass in diesem ungeheuren Zeitraume auch großartige Veränderungen stattgefunden hätten. Wenn sie die Stationen der Bibel falsch verständen, so sei an ihnen und nicht an der Bibel die Schuld gelegen.

Die Ausführungen Brugsch' sind folgende: Die Ansiedlungen der Israeliten müssen im östlichen Theile des Deltalandes gesucht werden, wobei vorzüglich zwei Gebiete in Betracht kommen. Das eine ist der Nomos Tanites mit dem Hauptorte Tanis, das andere der an denselben im Osten angrenzende Nomos Sethroïtes, als dessen Vorort Pithom galt. Tanis (Pi-Ramses, Zoan-Ramses) ist der Platz, an dem die Israeliten sich sammelten und von wo aus sie ihren Marsch nach Osten antraten. Auf letzterem konnten sie entweder den Nomos Sethroïtes direct durchqueren, oder südlich um ihn herummarschieren. Da derselbe aber, wie sein Name (set-roha-tu = Land der Mündungen) andeutet, von Sümpfen und Morästen erfüllt war, so schlugen den ersten Weg, der durch Pithom führte, nur einzelne Reisende ein, während Karawanen und Armeen den zweiten benützten. Letzteres thaten offenbar auch die Israeliten. Als Stationen dieses Weges werden Sukkot, Etham und Migdol genannt. Der Name Sukkot (Sok, Sukka = Zelt) wurde auch dem ganzen Nomos Sethroïtes, den Nomaden bewohnten, gegeben. In unserem Falle bedeutet er eine bestimmte Station und diese kann nur das im Südwesten des Districtes gelegene Segor oder Segol in Sukkot (Schlüssel von Sukkot) sein, das auf unserer Straße eine Tagreise östlich von Tanis anzunehmen wäre. Das Etham (Chetam = Festung) ist wohl zu unterscheiden von dem Etham bei Pelusium, welches von Osten her den Eintritt wehren sollte. Unser Etham ist auf den Denkmälern als Doppelfestung abgebildet, deren Theile auf den zwei Seiten des pelusischen Nil-Armes liegen und durch eine Brücke miteinander verbunden sind. In der Nähe dieser Festung befand sich die ägyptische Stadt Tabenet, deren griechischer Name Daphnai hieß. An die Brücke erinnert das arabische El-Kantara

und an Daphnai das heutige Tell Defenne. In die Nähe beider Localitäten ist das biblische Etham zu setzen. Noch weiter im Osten folgt Tell es Semût, dessen Name offenbar mit dem ägyptischen Samut (Thurm) zusammenhängt und in dessen Umgebung Migdol gedacht werden kann, da das hebräische Wort Migdol auch Thurm bedeutet. In nordöstlicher Richtung führte von jenem Migdol der gewöhnlich begangene Weg nach Asien über das kleine ägyptische Fort Anbu, das die Griechen Gerrhon und die Israeliten Schur nannten, nach dem schmalen Streifen Landes, welcher den Sirbonis-See von dem Mittelmeer trennte. Beim Ursprung dieser Landzunge sucht Brugsch das biblische Pi-Hahirot, da dieser Name mit „Eingang in die Schilfrohr-Sümpfe" übersetzt werden kann.

Zur Stütze seiner Ausführungen bezieht sich Brugsch auf den Inhalt eines sicher schon 3000 Jahre alten Papyrus, welcher im britischen Museum liegt. Der Schreiber desselben ist ein Ägypter vom königlichen Hofe in Tanis und setzte zweien ihm entsprungenen Sclaven nach. Diese hatten sich nach Asien gewendet und dabei allerdings genau den soeben geschilderten Weg eingeschlagen. Auch das Ziel jener zwei Flüchtlinge ist so ziemlich das nämliche, dem auch die Israeliten zustrebten, es ist aber sehr die Frage, ob ein all seine Habe mit sich führendes Volk dieselben Pfade betreten wird, die zwei einzelnen Flüchtlingen passend erscheinen. Dabei muss man noch bedenken, dass es Moses aus mehrfachen Gründen gar nicht darum zu thun war, die Söhne Israels auf dem nächsten Wege an ihr Ziel zu bringen.

Auf dem vorhin erwähnten schmalen Landstreifen zwischen dem Sirbonis-See und dem Mittelmeere zogen also nach Brugsch die Juden, wenn es in der Bibel heißt: „Die Söhne Israels giengen mitten durchs Meer im Trockenen" (2. Moses 14, 22) und auf demselben Wege folgten ihnen die Ägypter nach. Da brach ein Sturm von Norden her herein, trieb die Wogen des Mittelmeeres über den schmalen Landstrich und drängte die Ägypter in den Sirbonis-See, in dem sie umkamen. Der Sirbonis-See ist auf unseren Karten nicht zu finden, da er heute völlig ausgetrocknet ist. Man

sagt ja von ihm: „Von dem Sirbonis-See reden, heißt mit den Arabern deutsch reden. Nicht so verhielt es sich im Alterthume. Von Sturmfluten des Mittelmeeres, die jene Landzunge überschwemmten, wissen auch Strabo und Diodor zu erzählen. Nach letzterem wurde durch eine solche eine Abtheilung vom Perserheere des Artaxerxes in den Sirbonis-See gedrängt und fand dort ihren Untergang. Unter dem Zeus Casius, dessen Heiligthum sich auf der nördlichsten Spitze jener Landzunge befand, verstanden die Semiten Baal Zephon, die Ägypter Ammon, und von dort schwenkten die Israeliten plötzlich von ihrer Route ab und marschierten nun südwestlich. Unter dem biblischen Mara sind die Bitterseen und unter Elim die auf den Denkmälern Aalim (Tentlim, Stadt der Fische) genannte Localität an der Nordspitze des Golfes von Suês zu verstehen.

Soweit reichen die in der That genialen Ausführungen Brugsch'. Das Wichtigste an denselben ist die Annahme, dass die Ägypter im Sirbonis-See verunglückten. Die Frage, was es für ein Wasserbecken war, durch das die Israeliten trockenen Fußes hindurchkamen, während die Ägypter ertranken, beantwortet die Bibel nicht, denn sie nennt dasselbe nur das Schilfmeer, und es bleibt sohin dem Ermessen des Auslegers überlassen, was er sich unter diesem Namen denken will. Wegen seines Reichthums an Papierstauden, an Schilf und Vegetation überhaupt, wäre es wohl möglich, dass der Sirbonis-See damit gemeint wäre.

Aber die heilige Schrift redet auch noch an anderen Stellen vom Schilfmeere. So heißt es (4. Moses 33, 10): „Und sie brachen von Elim auf und lagerten am Schilfmeere." Verlegen wir mit Brugsch das Elim in die Nähe des Golfes von Suês, so können wir nicht glauben, dass die Israeliten wieder den ganzen Weg zurückwanderten, um sich am Sirbonis-See zu lagern. Die Strecke wäre auch viel zu weit gewesen, um in einem Tage bewältigt zu werden. Nehmen wir aber an, dass die Juden gar nicht zum Sirbonis-See kamen, sondern die Nordspitze des Rothen Meeres durchquerten, so wird es sehr begreiflich, wie sie jetzt an irgend eine Stelle des Ostufers desselben Meeres kommen können. In den Schriften

heißt es ferner ausdrücklich: „Und die Söhne Israels giengen mitten durchs Meer im Trockenen“ (2. Moses 14, 22), „aber die Söhne Israels waren im Trocknen mitten durchs Meer gegangen“ (2. Moses 14, 29) und „giengen mitten durchs Meer in die Wüste“ (4. Moses 33, 8). Nach Brugsch' Auseinandersetzungen wären sie aber auf gewöhnlicher Straße am Sirbonis-See vorbei, nicht durch denselben gegangen.

Aber sehen wir davon ganz ab. Der Sirbonis-See war auch damals kein offenes Wasser, sondern ein Sumpf. Wenn es z. B. heißt, der Südwind habe den Wüstensand in den Sirbonis-See hineingeweht und diese Sanddecke habe demselben das Aussehen trockenen Landes gegeben, so kann dies doch nur von einem Sumpfe gesagt werden, auf dessen Oberfläche der Sand liegen bleibt, während er im offenen Wasser ja hätte zu Boden sinken müssen. Nur für einen Sumpf kann es gelten, dass Reisende, dessen Oberfläche für fest haltend, in demselben einbrechen und in die Tiefe gerathen. „Ein Mensch,“ so heißt es, „welcher im Schlamm (des Sirbonis-Sees) versank, konnte nicht schwimmen, weil die Bewegungen des Körpers gehemmt waren, er konnte auch nicht herauskommen, da er keine Stütze hatte sich zu heben.“ — Dass in einem Sumpfe Menschen selbst in großen Gesellschaften verunglücken können, wird nicht im mindesten bestritten. Es trifft dies aber stets nur solche, die das Terrain nicht kennen. Von den Persern, welche als Fremde ins Land kamen, und von den Israeliten, die in allen diesen Dingen sehr unerfahren waren, würde es uns nicht Wunder nehmen, kaum aber können wir es von den Ägyptern glauben. Zudem gibt die Bibel zur Annahme, dass die Ägypter im Sumpfe verunglückten, auch nicht die mindeste Berechtigung. „Und das Wasser kehrte zurück“, heißt es 2. Moses 14, 28, „und bedeckte die Wagen und Reiter und die ganze Macht Pharaos, welche ihnen nachgezogen war ins Meer, nicht einer kam davon.“ Das kann doch nur von einer Flut gesagt werden, welche zurückkam, nachdem früher das Wasser verschwunden war.

Nach all dem Gesagten möchte der alten Erklärung, nach welcher die Israeliten durchs Rothe Meer gezogen sind, noch immer der Vorzug gebüren, denn wenn der Sir-

bonis-See nicht in Frage kommt, dann ist trotz alles Hin- und Herredens kein anderes Meer zu finden. Wenn, wie der Erzählung der Bibel entnommen werden kann, der ganze Durchmarsch der Israeliten nur Stunden in Anspruch nahm, so verträgt sich dies recht gut mit dieser Annahme, da die Juden nur die nördlichste Spitze des Golfes von Suês zu überschreiten hatten.

Es scheint aber, dass der schon früher erwähnten Einwendung, dass die mit den Gezeiten im Rothen Meere sicher sehr vertrauten Ägypter den Meeresboden gar nicht mehr betreten hätten, wenn es einmal der rückkehrenden Flut wegen zu spät war, auf eine andere Weise begegnet werden muss, als dies in der Eingangs besprochenen Erklärung geschehen ist. Es möge diesbezüglich vorerst ein Capitel aus den Historien Herodots (VIII, 129) von dem auch Suess in seinem „Antlitz der Erde" (I, p. 61) spricht, hier seinen Platz finden. Es lautet:

„Artabazos aber belagerte die Stadt (Potidäa) bereits drei Monate, als im Meere eine starke Ebbe eintrat und lange Zeit anhielt. Als die Barbaren die Seichte sahen, giengen sie nach Pallene hinüber. Da sie aber zwei Theile des Weges zurückgelegt hatten und noch drei ükrig waren, die sie bis Pallene noch zurückzulegen hatten, kam eine starke Meeresanschwellung, wie sie die Leute dort zu Lande nie beobachtet hatten. Diejenigen, welche nun nicht schwimmen konnten, giengen unter, die es aber konnten, wurden von den Potidäaten, die auf Fahrzeugen heranfuhren, getödtet. Die Ursache von der Flut und Anschwellung und dem Schicksale der Perser, sagen die Potidäaten, sei die gewesen, dass dieselben Perser, die durch das Meer umkamen, gegen den Tempel und das Bild Poseidons in der Vorstadt gefrevelt hatten. Dass dies die Ursache war, sagten sie meines Dafürhaltens ganz mit Recht."

Wir lächeln über den frommen Schluss, den Herodot seiner Erzählung gab, können uns aber nicht verhehlen, dass eine lang dauernde Ebbe und eine unerwartet hereinbrechende Flut auch zur Erklärung unseres Falles sehr brauchbar wäre. Es möge gestattet sein, hier etwas weiter auszuholen.

Wenn wir einen Teller mit Wasser, nahe bis an den Rand gefüllt, vor uns auf dem Tische haben und an denselben, wenn auch nicht stark, stoßen, so werden wir sehr bald einen Theil des Wassers auf dem Tische sehen. Gerade so wie hier im kleinen geschieht es im großen, wenn die riesigen Schüsseln, welche die Meere in sich enthalten, an irgend einer Stelle erschüttert werden. Dann geräth eben auch deren Wasser ins Schwanken.

Es sind hier nicht die eigentlichen Seebeben gemeint, die auf einem gewissen, den Tropen angehörigen Gebiet des atlantischen Oceans wiederholt beobachtet wurden, auf Erschütterungen des Meeresbodens beruhen und von den Schiffen auf hoher See gewöhnlich nicht bemerkt werden. Die Beben an den Küstenstrichen aber machen sich auch im Meere sehr wahrnehmbar. Sie verursachen anfänglich meist ein außerordentliches Zurückweichen des Wassers von den Ufern, dann aber eine übergroße Flut.

Bei dem Erdbeben vom 27. September 1538 wurde anfänglich fast die ganze Bucht von Bajae wasserfrei. Bei jenem von Pisko (1690) umgab ein trockenes Band von zwei Meilen Breite die Küste, und das Meer überschwemmte dieses erst wieder nach drei Stunden; während im Jahre 1699 zu Catania die trockengelegte Zone einen Breitendurchmesser von 4000 *m* zeigte.

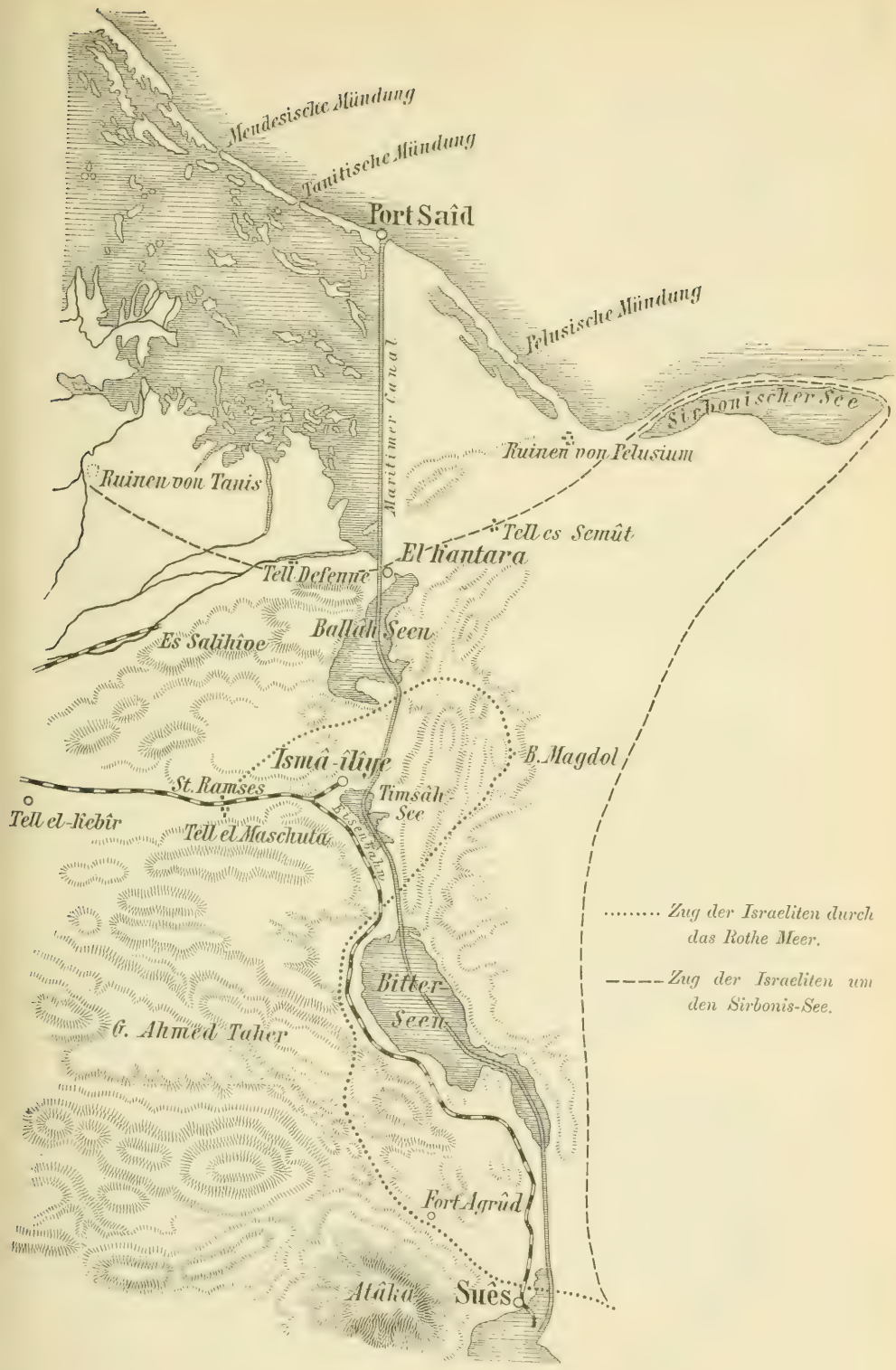
Im XVIII. Jahrhundert ist zunächst der großen Überschwemmung zu gedenken, welche das Erdbeben von Lima am 28. October 1724 anrichtete. Bei Tage hatten die Erdstöße gewüthet und am Abend erhob sich das Meer in Callao (dem Hafen der Stadt) zu einer Höhe von 26 *m*. Von den 23 daselbst befindlichen Schiffen versanken 19, vier wurden aber weit ins Land hinein verschlagen und blieben dort nach dem Rückgange der Flut liegen. Noch höher (70 *m*) stieg das Wasser am 6. October 1737 an der Küste von Lopatka. Ins Jahr 1755 (1. November) fällt das große Erdbeben von Lissabon, bei welchem sich wiederum anfänglich die See zurückzog und dann als 16—20 *m* hohe Woge in die Stadt stürzte. Natürlich wurde auch der übrige Küstenstrich von Portugal und die benachbarten Inseln von der Flut heimgesucht.

Wir kommen ins XIX. Jahrhundert und dadurch zunächst zum chilenischen Erdbeben (20. Februar 1835), bei welchem das Meer so weit zurückwich, dass Schiffe, die früher sieben Faden Tiefe zeigten, auf den Grund geriethen. Die hierauf eintretende Hochflut zerstörte die Stadt Talcahuano. Am 23. December 1854 fand die japanische Erderschütterung statt. Die Wellenbewegung brauchte 12½ Stunden, um in Californien das andere Ufer des Oceans zu erreichen. Am 13. August 1868 verspürte man den ersten aber schon sehr bedeutenden Stoß in der Umgebung von Arica an der Westküste Südamerikas, welcher sich nördlich bis Callao, südlich bis Cobija fortpflanzte. Es folgten drei weitere Stöße und die dadurch erregten Wogen machten sich am 13. bis 16. August allenthalben an den Küsten des stillen Oceans fühlbar. Sie übertrafen bei Arica die gewöhnliche Fluthöhe um 19, in Iquique und Islay um 14 *m*. Sie kamen auf den Sandwich-Inseln in 12½, auf den Samoa-Inseln in 16 Stunden an. In dem Golf der Banks-Halbinsel, jener Landzunge, die am südlichen Neuseeland nach Osten hin sich erstreckt (Littletown), zeigte sich die Erscheinung am 15. August um 4 Uhr früh. Auch dort verschwand das Meer aus der Bucht, um eine Stunde später als riesige Woge wiederzukehren. Auch die Chatams-Inseln erfuhren Flutverwüstungen und noch im Golfe von Sidney beobachtete man eine Erhöhung des Meeresspiegels von mehr als einem Meter. Man hatte bezüglich dieser Erdbebenflut an vielen Orten sehr genaue Beobachtungen angestellt und dabei gefunden, dass sie um so schneller fortschritt, je seichter die durchlaufenen Meeresbecken waren.

Ziehen wir aus den angeführten Thatsachen die Schlüsse, so werden diese etwa folgendermaßen lauten: Durch Erdbeben, welche die Küstenstriche treffen, wird auch das Meer in Mitleidenschaft gezogen. Man beobachtet gewöhnlich vorerst ein Zurückweichen des Wassers und nach einiger Zeit eine besonders hohe Flut. Beide Erscheinungen zeigen sich nicht bloß an den unmittelbar getroffenen sondern auch an solchen Stellen, die oft weit entlegen sind und vom Erdbeben nicht das Geringste merken.

Die Erzählung Herodots über die Belagerung von Po-

tidäa fände an einer solchen Erdbebenflut eine sehr befriedigende Erklärung und dasselbe gilt auch von dem Durchzug der Israeliten durch das Meer und der Vernichtung der nachfolgenden Ägypter. Dass in der Bibel von einem Erdbeben nicht die Rede ist, braucht nach dem Gesagten keiner Erörterung. Die Erdbewegung kann ja immerhin an einer entlegenen Küste stattgefunden haben. Die Israeliten und Ägypter hatten es nur mit der daraus resultierenden Ebbe und Flut zu thun. Es ist kaum nöthig zu betonen, dass eine derartige Auffassung zur Erzählung der heiligen Schrift recht gut passt. Wenn es 2. Moses, 14, 22 heißt: „Das Wasser wurde ihnen eine Mauer zur Rechten und zur Linken", so darf dies in Hinblick auf den unmittelbar vorangehenden Satz wohl als nichts anderes als eine dichterische Redewendung bezeichnet werden. Jener Satz 21 lautet nämlich: „Und es streckte Moses die Hand übers Meer aus, und Jevova ließ das Meer hinweggehen durch einen starken Ostwind die ganze Nacht über und machte das Meer zur Trockene." Nach den Ansichten des in den Naturwissenschaften auf Kinderstufe stehenden Alterthums konnte eben das Meer auf keine andere Weise verschwinden, als durch Verdunstung des Wassers und diese musste durch einen trockenen Wind in hohem Grade gefördert werden.


Mendesische Mündung
Tanitische Mündung
Port Saîd
Pelusische Mündung
Maritimer Canal
Sirbonischer See
Ruinen von Pelusium
Ruinen von Tanis
Tell es Semût
El Kantara
Tell Defenne
Ballah Seen
Es Salihîye
Ismâ-îlîye
B. Magdol
St. Ramses
Timsâh See
Tell el-Kebîr
Tell el Maschuta
Bitter-Seen
G. Ahmed Taher
Fort Agrûd
Atâka
Sues
..... Zug der Israeliten durch das Rothe Meer.
----- Zug der Israeliten um den Sirbonis-See.

Die Anlage des Füllschachtes in Rohitsch-Sauerbrunn.

Von Prof. Dr. R. Hoernes.

Vorbemerkung.

Im Auftrage des hohen steiermärkischen Landes-Ausschusses hatte ich im Herbste 1889 die Herstellung des seit längerer Zeit geplanten Füllschachtes in der Landes-Curanstalt Rohitsch-Sauerbrunn zu leiten, nachdem ich im Frühjahre 1889 die geologischen Verhältnisse der dortigen Gegend durch eine vom 30. März bis 22. April währende orientierende Begehung kennen gelernt hatte, welche sich von dem Höhenzuge des Wotsch und Plešivec im Norden bis zu den Höhen von St. Hemma und St. Urban bei Windisch-Landsberg im Süden, von St. Marein im Westen bis Markt Rohitsch im Osten erstreckte. Über die Ergebnisse dieser Begehung, bei welcher selbstverständlich die entlegenen Theile des Gebietes nur flüchtig besucht, das Hauptaugenmerk aber der näheren Umgebung der Landes-Curanstalt zugewendet wurde, habe ich, insoweit diese Ergebnisse allgemeineres geologisches Interesse hatten, in den „Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt“ berichtet.[1]

[1] R. Hoernes, Zur Geologie von Untersteiermark: 1. Das Vorkommen von Fusulinenkalk bei Wotschdorf, Verhandlungen der k. k. geolog. R.-A., 1889, Seite 181, — 2. Das Vorkommen von Sotzkaschichten bei St. Marein, Heiligenkreuz und Dobovec in Steiermark, bei Hum, Klenovec und Lupinjak in Kroatien, ibidem Seite 191, — 3. Die Facies-Verhältnisse der ersten Mediterranstufe in der Umgebung von Rohitsch-Sauerbrunn, ibidem Seite 254, — 4. Die Donati-Bruchlinie, Verhandlungen der k. k. geolog. R.-A., 1890, Seite 67.

Über die bei der Herstellung des Füllschachtes, bei der Neufassung des von Professor Rumpf aufgefundenen und provisorisch gefassten α-Quelle, sowie bei der Legung eines Theiles der Sohl-Rohrleitungen für die Säuerlinge (ein Theil dieser Leitungen war schon von Prof. Rumpf hergestellt worden) gemachten Wahrnehmungen habe ich in der Monatsversammlung des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark vom 4. Mai 1890 einen Vortrag gehalten und denselben durch Ausstellung der aufgesammelten geognostischen Belegstücke, sowie mehrerer Profile erläutert. Eines der letzteren diente dazu, eine Vorstellung vom geologischen Baue der Umgebung von Sauerbrunn-Rohitsch zu geben, es gieng von Nord nach Süd, von den Gehängen des Plešivec bis zu der Höhe von Heil. Dreifaltigkeit nächst Heiligenkreuz und besaß, da es im Maßstabe von 1 : 1000 (ohne Überhöhung) entworfen war und eine Distanz von sechs Kilometer umfasste, eine Länge von sechs Meter.

Es ist im wesentlichen der Inhalt dieses Vortrages, welcher in der nachfolgenden Darstellung erweitert wiedergegeben wird.

Der Zweck der im Herbste 1889 in Rohitsch-Sauerbrunn durchgeführten Herstellungen war die Gewinnung des bisher durch Pumpen zur Füllung gebrachten Säuerlinge durch Einleitung derselben im natürlichen Gefäll in einen sogenannten Füllschacht.

Die Nachtheile der älteren Füllmethoden des Eintauchens der Flaschen unter den Quellspiegel und des Füllens mittelst Pumpvorrichtungen hat bereits Prof. Dr. A. F. Reibenschuh in diesen Mittheilungen erörtert[1] und gezeigt, dass Sauerwässer, auf diese Weise gefüllt, eine wesentliche Verschlechterung erleiden. „Das Füllen durch Untertauchen“ — sagt Reibenschuh — „ist unstreitig einfach und scheinbar harmlos und doch lässt sich etwas Nachtheiligeres und Zweckwidrigeres gar nicht denken, wie Folgendes beweist. Wird der erste Eisenkorb mit Flaschen, oder auch diese einzeln an Füllstangen unter den Quellspiegel gebracht, was in den

[1] Der Hygiea-Sprudel, Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrgang 1886, Seite 87

meisten Fällen nicht einmal mit Vorsicht und langsam geschieht, so braust und schäumt die Quelle, als wollte sie gegen diese Behandlung protestieren. Mit der Wiederholung dieses Vorganges schwächt sich diese Erscheinung ab, und nur zu bald lässt der erschöpfte, sonst so lebhafte Sprudel die ihm zugefügte Verletzung ruhig über sich ergehen. Eine Erklärung hiefür ist sehr einfach. Die Sauerwasser enthalten einen guten Theil ihrer Kohlensäure nur lose gebunden und beginnt die Entwicklung derselben mit der Abnahme des Wassersäulen-Druckes schon beim Aufsteigen der Quelle. Die geringste Erschütterung macht das Entweichen stürmisch und statt als integrierender Bestandtheil des Heilwassers mit in die Flasche zu kommen, hat die Kohlensäure den Weg ins Freie gesucht."

Dieser treffenden Ausführung habe ich nur wenig hinzuzufügen. Taucht man eine zu füllende Flasche einfach unter den Spiegel einer Sauerwasserquelle, so muss die aus der Flasche entweichende Luft durch das einströmende Wasser hindurch. Es ist selbstverständlich, dass dann das einströmende Sauerwasser förmlich gepeitscht und veranlasst wird, einen großen Theil seiner Kohlensäure fahren zu lassen. Dieser Nachtheil lässt sich theilweise beseitigen durch Anbringung zweier Röhrchen, von welchen eines vom Halse der Flasche bis nahe zum Boden denselben reicht und dem einströmenden Sauerwasser zum Durchgange dient, während die Luft durch ein zweites, vom Flaschenhalse nach aufwärts bis über den Quellspiegel reichendes Röhrchen entweichen kann. Durch eine derartige Vorrichtung, wie sie über mein Anrathen auch im Herbste 1889, als der Füllschacht noch nicht fertig gestellt war, in Rohitsch zur Füllung verwendet wurde, lässt sich allerdings der schlechte Einfluss der Füllmethode durch directes Eintauchen der Flaschen verringern aber nicht ganz beheben, denn immerhin wird durch das Eintauchen und Herausziehen der Flaschen das Wasser beunruhigt und zur Abgabe von Kohlensäure veranlasst; auch ist die Verunreinigung der Quelle selbst bei sorgfältiger Manipulation nicht ganz zu vermeiden. Immerhin halte ich diese Art der Flaschenfüllung durch Untertauchen für besser als die Füllung mittelst Pumpe.

Reibenschuh sagt über diese: „Der projectierende

Maschinenbauer glaubt sich im gegebenen Falle über seine eigentliche Aufgabe ganz klar zu sein und sucht sich dieselbe nach Thunlichkeit zu erleichtern. Er stellt sich daher eine Saugpumpe auf, da bei dieser Sorte der Kolben sich nahe dem Antriebe befindet und das Saugrohr sich derart abbiegen lässt, dass die Pumpe auch entfernt von der Quelle functionieren kann. Die Maschine arbeitet anscheinend ganz gut, nur fördert sie einen zeitweise von Luft, und zwar von Quellengasen unterbrochenen Wasserstrom, setzt mitunter ganz aus oder braucht unverhältnissmäßig lange ehe die ersten Wasserpartien anrücken. Nehmen wir auch das zweite Factum dazu, dass der mittelst Saugpumpe gehobene Säuerling auffallend schal schmeckt, so brauchen wir uns nur die physikalischen Momente zu vergegenwärtigen, welche der Pumpwirkung zugrunde liegen, um die schädigenden Einflüsse auf das abzufüllende Mineralwasser ermessen zu können. Steht der Pumpenkolben nur 3 *m* über der durchschnittlichen Quellspiegelhöhe, so muss er, um das Wasser über Terrain zu bringen, durch Ansaugen den entsprechenden Atmosphärendruck aufheben, was bei der losen Verbindung der Kohlensäure mit dem Mineralwasser eine ungemein lebhafte Gasentwicklung im Saugrohre zur Folge hat. Dass dies nicht allein beim ersten Anhub, sondern auch während des ununterbrochenen Pumpenganges der Fall ist, bekundet das Wallen und Auftreten großer Blasen in der Wasser-Ansammlung bei der Pumpen-Ausmündung, sobald der Wasserstrang von einer Kohlensäure-Schichte unterbrochen wird. Einen wesentlichen Einfluss auf die Qualität gashältiger Mineralwässer haben ferner Stoß und Schlag der Pumpenkolben, der Zwang des Wassers durch die Ventile, und, da der Pumpen-Mechanismus nicht ohne Fettung functioniert, bietet auch diese Veranlassung zur Wasserverunreingung."

Wenn diese Worte der Darstellung des schädlichen Einflusses der Pumpenfüllung im allgemeinen gewidmet sind, so haben sie insbesondere für die Verhältnisse von Rohitsch-Sauerbrunn Geltung. Man kann füglich behaupten, dass der Rückgang des Rufes und des Absatzes des altberühmten Rohitscher-Säuerlings, abgesehen von einigen Nebenumstän-

den, welche hier nicht zum Gegenstand der Erörterung gemacht werden sollen, hauptsächlich der unzweckmäßigen Pumpenfüllung zuzuschreiben ist. Nur der Umstand, dass durch diese Füllungsmethode der weitaus größte Theil der freien Kohlensäure verloren gieng, hat es ermöglicht, dass das Rohitscher Wasser von anderen, zum Theil selbst minderwertigen Säuerlingen an vielen Orten vom Markte verdrängt oder doch in seinem Absatze stark beeinträchtigt wurde.

Es war daher seit längerer Zeit das Verlassen dieser Füllmethode und die directe Leitung des Sauerwassers zum Füllorte geplant. Professor J. Rumpf, der sich um Rohitsch-Sauerbrunn bereits durch die Gewinnung der Styria-Quelle, durch die Neufassung der Tempelquelle, die Herstellung der Sauerwasserleitung für die Bäder und die bei dieser Gelegenheit erfolgte Entdeckung der Nebenquellen des Tempelbrunnens die größten Verdienste erworben hatte, hatte auch diese einzig zweckmäßige Einrichtung der Füllvorrichtung im Auge gehabt, er hatte nicht nur den aus geologischen und praktischen Gründen gleich zweckmäßigen Platz neben dem Kapellenhause für die Herstellung des Füllschachtes gewählt, sondern auch bereits einen Theil der Sohlrohrleitung vom Tempelbrunnen bis zum Kapellenhause gelegt. Es war ihm nicht vergönnt, sein Werk vollkommen zum Abschlusse zu bringen. Wenn es auch nicht meine Aufgabe sein kann, die Gründe darzulegen, welche es nothwendig machten, dass eine fremde Hand das von Rumpf begonnene Werk vollenden musste, so erachte ich mich doch zu der ausdrücklichen Erklärung verpflichtet, dass ich bestrebt war, alle noch durchzuführenden Herstellungen im Sinne des von mir als vollkommen richtig erkannten Rumpf'schen Planes durchzuführen und dass ich bei allen Arbeiten vollauf Gelegenheit hatte, die diesem Plane zugrunde liegenden Ansichten wissenschaftlich bestätigt zu finden, ebenso aber auch die Zweckmäßigkeit und vortreffliche Herstellung der unter Professor Rumpfs Leitung bereits vollendeten Quellfassungen und Leitungen zu erkennen

Die nachfolgenden Ausführungen gliedern sich in folgend Abschnitte:

I. Überblick der geologischen Verhältnisse der Umgebung von Rohitsch-Sauerbrunn.

II. Die bisher über die Bildung der Quellen von Sauerbrunn veröffentlichen Hypothesen.

III. Die bei der Abteufung des Füllschachtes, der Neufassung der α-Quelle und der Legung der Sohlrohrleitung gemachten geognostischen Beobachtungen.

IV. Ergebnisse der durchgeführten Herstellungen in praktischer Beziehung (Leistungsfähigkeit der Quellen).

I. Überblick der geologischen Verhältnisse der Umgebung von Rohitsch-Sauerbrunn.

Es kann an dieser Stelle nur meine Aufgabe sein, die Grundlinien des geologischen Baues der in Rede stehenden Gegend darzulegen, ohne allzusehr ins Detail einzugehen; es bedarf wohl auch kaum der Bemerkung, dass eine nur auf einige Wochen sich erstreckende Begehung eines in seinem stratigraphischen und tektonischen Beziehungen nicht ganz einfachen Gebiete, wie des hier in Erörterung gelangenden, nicht ausreicht, dasselbe eingehender zu besprechen.

Die Übersichtsaufnahme der in Rede stehenden Gegend wurde durch Th. von Zollikofer durchgeführt, welcher über die Ergebnisse seiner Untersuchungen in den Schriften des geognostisch-montanistischen Vereines für Steiermark[1] (sowie im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt[2] berichtete. Auf dieser Aufnahme von Zollikofers fusst denn auch der Hauptsache nach die Darstellung, welche die

[1] Vorläufiger Bericht über die Aufnahmen im südöstlichen Theile von Untersteiermark, Neunter Bericht des geogn.-mont. Vereines für Steiermark, 1859.

[2] Die geognostischen Verhältnisse des südöstlichen Theiles von Untersteiermark. Jahrbuch der k. k. geolog. R.-A., 1861—1862, XII., Seite 311.

Gegend in dem Werke D. Sturs: „Geologie der Steiermark", sowie in der Stur'schen geologischen Karte dieses Kronlandes gefunden hat; doch muss hervorgehoben werden, dass Stur, welcher zahlreiche und ausgedehnte Reambulierungen zumal in den Tertiär-Gebieten der Steiermark vornahm, deren Resultate nur theilweise und in gekürzter Form in seinem großen Werke mitgetheilt werden konnten, gerade der Umgebung von Sauerbrunn eingehende Beachtung widmete. Die Resultate derselben finden sich in der Geologie der Steiermark niedergelegt — verbunden mit einigen Bemerkungen über die Bildung der Säuerlinge von Rohitsch[1] — sie stellen zugleich bis heute die ausführlichste Besprechung der geologischen Verhältnisse der Gegend von Rohitsch-Sauerbrunn dar, denn die späteren Nachrichten fussen zum größten Theile auf den Beobachtungen von Zollikofer und Stur und erweitern unsere Kenntnisse nur durch gelegentliche Bemerkungen. Auf zwei Autoren, welche sich mit den geologischen Verhältnissen von Rohitsch beschäftigten, Professor Dr. K. F. Peters und Professor H. Hoefer, werden wir unten bei Erörterung der Hypothesen, welche über die Bildung der Quellen von Sauerbrunn bisher veröffentlicht wurden, zurückzukommen haben, hier sei nur bemerkt, dass Professor Peters an mehreren Stellen der Quellen von Rohitsch-Sauerbrunn gedenkt, und die geologischen Verhältnisse daselbst nur ziemlich flüchtig und fast ganz im Sinne der Zollikofer-Stur'schen Auffassung bespricht;[2] Professor Hoefer theilt zwar mit seinen Vorfahren die Anschauungen über die tektonischen Verhältnisse der Umgebung von Sauerbrunn, insbesondere was die Gang-Natur des Andesitzuges am Südgehäng des Plešivec betrifft, fügt aber eine vollständig neue Ansicht in Bezug auf die Auffassung der Tertiärgebilde in den Rahmen des durch die früheren Autoren geschaffenen Bildes ein, indem er die Sandsteine, Mergel und Leithakalke nicht mehr als zeitlich verschiedene, sondern als gleichzeitige Faciesgebilde einer

[1] Geologie der Steiermark, Seite 639—645.

[2] Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, II. Bd., V. Heft, 1870, pag. LXXXIV, und „Graz, Geschichte und Topographie der Stadt und ihrer Umgebung", Seite 424—427.

und derselben Stufe betrachtet.[1] Seither sind die Quellen von Rohitsch und die geologischen Verhältnisse, unter welchen sie zu Tage treten, Gegenstand sehr eingehender Untersuchungen von Seite des Herrn Professor J. Rumpf geworden, welcher jedoch die Ergebnisse seiner Studien noch nicht zum Gegenstand einer zusammenfassenden Darstellung gemacht hat. Einzelne Resultate der ausgedehnten Forschungen und Beobachtungen Professor Rumpfs finden sich niedergelegt in dessen Berichten an den steierm. Landes-Ausschuss, welche in den dem steierm. Landtag unterbreiteten Vorlagen zum Abdrucke gelangten.[2] Auch hat Professor Rumpf eine Anzahl Tertiärversteinerungen dem Director der geologisch-paläontologischen Abtheilung des k. und k. natur-historischen Hofmuseums, Theodor Fuchs, mitgetheilt, welcher darüber einen sehr interessanten Aufsatz in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt veröffentlichte.[3] Wir dürfen wohl die Hoffnung aussprechen, dass Professor Rumpf in Bälde die von ihm in Aussicht gestellte[4] Monographie der Quellen von Rohitsch und der geologischen Verhältnisse ihrer Umgebung vollenden und veröffentlichen wird

[1] In der lesenswerten Brochüre von Professor Dr. Julius Glax: „Rohitsch-Sauerbrunn während der Saison 1875." (Graz 1876.)

[2] Vergleiche insbesondere: „Denkschrift über die Ergebnisse einer geologisch-chemischen Untersuchung der Bohrbrunnen des Dr. E. H. Frölich und über einschlägige Beobachtungen an den Quellen im Gebiete von Sauerbrunn-Rohitsch." Beilage 3 zum Bericht des Landes-Ausschusses in Betreff der Reformen an der Landes-Curanstalt Sauerbrunn, Steierm. Landtag. V. Periode, 5. Session, Beilage Nr. 10, 1883. — „Bericht über die nach dem Programme vom 9. März 1883 während der Zeit vom Anfang August 1885 bis Ende August 1886 in und über Rohitsch-Sauerbrunn und Umgebung eingeleiteten oder ausgeführten wissenschaftlichen Untersuchungen und technischen Arbeiten", von J. Rumpf, Steiermärk. Landtag, VI. Landtags-Periode, 3. Session ad Beilage Nr. 5, 1886/7. — Über die „Styria-Quelle", deren Nutzbarmachung Professor Rumpf zu danken ist, hat derselbe auch einen Aufsatz in der Grazer „Tages post" veröffentlicht.

[3] Th. Fuchs: „Über einige Fossilien aus dem Tertiär der Umgebung Rohitsch-Sauerbrunn und über das Auftreten von Orbitoiden innerhalb des Miocäns." Verhandl. der k. k. geolog. R.-A. 1884, Nr. 18.

[4] In dem „Offenen Brief an den Herrn k. k. Oberbergrath Dionys Stur", ddo. Graz, December 1888.

Einen kleinen Beitrag zu dieser großen Arbeit zu liefern, ist der Zweck der vorliegenden Zeilen, in welchen hauptsächlich die Wahrnehmungen niedergelegt werden sollen, welche ich selbst im Jahre 1889 zu machen Gelegenheit hatte, und über welche ich zum Theile bereits die Eingangs erwähnten vorläufigen Mittheilungen in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt erstattete. Der Vollständigkeit wegen habe ich in dem Verzeichnisse jener Veröffentlichungen, welche die geologischen Verhältnisse der Gegend von Rohitsch-Sauerbrunn zum Gegenstande haben, noch jener Abhandlung des Herrn Hofrathes D. Stur zu gedenken, welche derselbe im Jahre 1888 veröffentlicht hat, als er in Angelegenheit des in Sauerbrunn zu errichtenden Füllschachtes ein Gutachten über die dortigen Quellenverhältnisse abgab.[1] In Bezug auf die allgemeinen Bedingungen, unter welchen die Quellen von Sauerbrunn zu Tage treten, beschränkt sich Hofrath Stur auf die Wiederholung jener Daten, welche er bereits in der „Geologie von Steiermark" veröffentlichte, im wesentlichen neu ist jedoch die Begründung seiner Ansicht, dass die Säuerlinge von Rohitsch dem Grundwasser des Irjebaches ihre Bildung verdanken, durch Anführung von Temperaturbeobachtungen, welche angeblich starke Temperaturschwankungen der Quelle zu verschiedenen Jahreszeiten ergeben sollen und im Widerspruche mit allen bisher über die Quelltemperaturen von Rohitsch bekannt gewordenen Daten stehen, unter welchen ich insbesondere die sehr genauen von Professor Schröter[2] hervorheben möchte. Da ich ohnedies in den nächsten Abschnitten gezwungen bin, wiederholt auf die Stur'sche Grundwasserhypothese zurückzukommen, kann ich sie hier füglich übergehen und mich darauf beschränken, hervorzuheben, dass die angeblich gemessenen Quelltemperaturen nur Angaben von Temperaturen sind, welche das Quellwasser nach jeweiligem kürzeren oder längeren Stehen angenommen hatte. Die be-

[1] D. Stur: „Fünf Tage in Rohitsch-Sauerbrunn", Jahrbuch der k. k. geolog. R.-A. 1888, 38. Bd., pag. 517.

[2] A. Schröter: „Darstellung der physikalischen und chemischen Verhältnisse des Tempelbrunnens zu Rohitsch", Wöhler und Liebigs Annalen der Chemie, Bd. 39, 1841, Seite 217.

treffenden Aufzeichnungen erfolgten bei aräometrischer Ermittlung des wechselnden Gehaltes der Quellwässer an festen Bestandtheilen, wobei seitens der Curdirection keine sonderliche Sorgfalt auf Erzielung gleicher Temperatur gerichtet wurde; — es wurden diese Aufzeichnungen von Stur nur missverständlich für directe Beobachtungen der Quelltemperaturen gehalten und sind daher, wie in dem bereits citierten „offenen Briefe" des Herrn Professor J. Rumpf klargelegt wurde, alle auf diese angeblichen großen Verschiedenheiten der Quelltemperatur nach den Jahreszeiten gestützten Folgerungen hinfällig. Wir werden in dem nächsten Abschnitte auch zu zeigen haben, dass alle übrigen Argumente, welche von Herrn Hofrath D. Stur zu Gunsten seiner Grundwasserhypothese geltend gemacht wurden, nicht stichhältig sind; an dieser Stelle haben wir uns vorläufig nur mit der Erörterung der Grundzüge des geologischen Baues der Umgebung von Sauerbrunn zu beschäftigen, bezüglich welcher sich Stur in seiner Studie: „Fünf Tage in Rohitsch-Sauerbrunn" darauf beschränkt, die von ihm seinerzeit in der „Geologie der Steiermark" gegebene Darstellung zu wiederholen: welche jedoch, wie aus den nachfolgenden Zeilen hervorgehen wird, in einigen ganz wesentlichen Punkten unrichtig ist.

Rohitsch-Sauerbrunn liegt in einem von tertiären Ablagerungen gebildeten Hügellande, welches im Norden von einem höher aufragenden, von West nach Ost ziehenden, aus Kalk und Dolomit bestehenden Höhenzuge begleitet wird. Dieser vorwaltend aus Dolomit bestehende Zug des Wotschgebirges wird gewöhnlich der Triasformation zugerechnet, obwohl keinerlei Versteinerungsfunde dieses supponierte Alter beglaubigen. Es ist sogar nicht unwahrscheinlich, dass diese Kalke und Dolomite theilweise ein höheres Alter besitzen. Wenigstens deuten die Funde von Fusulinenkalken bei Wotschdorf am Nordfuße des Wotsch darauf hin. Dieses Vorkommen war bereits Th. v. Zollikofer bekannt, der es jedoch für „Nummulitenkalk" hielt und demnach als eocän bezeichnete. Er sagt von der Fundstelle: „Daselbst steht, leider nur auf eine ganz kleine Strecke entblößt, ein schwarzer, leicht geaderter massiger Kalk an, welcher an ausgewitterten Stellen

deutliche Nummuliten aufweist. Beim Anschleifen eines Handstückes zeigte sich, dass dieselben stark gewölbt, fast sphärisch sind, da sie auf allen Seiten runde oder fast runde Sectionen ergeben. Die größten Exemplare haben 5—6 Millimeter im Durchmesser. Es dürfte wahrscheinlich eine neue Species sein. Der Nummulitenkalk liegt derart auf dem Kalk des Wotsch auf, dass wir ohne diese zufällige Entdeckung organischer Reste nie daran gedacht hätten, ihn davon zu trennen.“ [1] Ließ schon diese Schilderung des Gesteines und der angeblichen „Nummuliten“ vermuthen, dass es mit den letzteren ein besonderes Bewandtnis haben möge, so wurde dies zur Gewissheit, als ich die von Zollikofer genau bezeichnete Fundstelle besuchte. Ich fand in dem dunkelgrauen, lichtgeaderten Kalk (vulgo „Schnürlkalk“) zweierlei Fusulinen, kugelige, bis 8 *mm* Durchmesser erreichende Formen, welche wohl der *Fusulina (Schwagerina) globosa Stache* angehören mögen, sowie kleinere, cylindrische, welche dem Typus der *Fusulina Suessi* und *Carinthiaca Stache* zufallen, dann Durchschnitte von Einzel-Korallen *(Zaphrentis?)* und Gasteropoden *(Bellerophon).*[2] Es wäre sonach, da schon Zollikofer mit Recht die Schwierigkeit hervorhebt, diese Kalke von der Hauptmasse der Wotschkalke zu trennen, recht gut möglich, dass diese, oder doch ein nennenswerter Theil derselben nicht der Triasformation, sondern noch der paläozoischen Epoche angehören würde.[3]

Die noch zu lösende Frage nach dem geologischen Alter der Kalke und Dolomite des Wotsch-Plešivec-Zuges, sowie des südlicher diesem parallel laufenden Rudenza-Zuges hat indes für die Erörterung der geologischen Verhältnisse, unter welchen die Sauerquellen von Rohitsch zu Tage treten, geringere Be-

[1] Th. v. Zollikofer: „Die geologischen Verhältnisse des Dranthales in Untersteiermark“, Jahrbuch der k. k. geolog. R.-A., X. Bd., 1859, pag. 216.

[2] R. Hoernes: „Das Vorkommen von Fusulinenkalk bei Wotschdorf.“ Verhandlungen der k. k. geolog R.-A., 1889, Nr. 9, pag. 182.

[3] Diese Vermuthung findet eine weitere Stütze durch die im August des Jahres 1890 erfolgte Auffindung von Fusulinenkalken (allerdings nur in lose umherliegenden Blöcken) bei St. Nikolai am Fuße des Hochwotsch, also auf der Südseite des in seinem geologischen Alter fraglichen Dolomit- und Kalk-Zuges.

deutung. Wichtiger ist in dieser Hinsicht die Art und Weise, in welcher sich die tertiären Ablagerungen an die Südflanke des Wotsch-Plešivec-Zuges anschließen. Schon aus den bezüglichen Darstellungen Sturs ist leicht zu ersehen, dass es sich hier keineswegs um ganz einfache Verhältnisse handelt. Die Schichten der Tertiärformation sind hier steil aufgerichtet, und offenbar gestört, da auch die Schichtfolge eine Wiederholung zeigt. Es frägt sich nur, wodurch diese Störung, diese Aufrichtung der Schichten verursacht wurde.

Wie ich bereits in einem Aufsatze, der in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt erschien, zu zeigen versuchte,[1] fällt diese Störung mit einer Bruchlinie zusammen, auf welcher etwas weiter östlich auch die Aufrichtung der tertiären Schichten stattgefunden hat, welche im Donatiberge 883 *m* Seehöhe erreichen. Alle Geologen, welche die Gegend von Rohitsch zum Gegenstand der Erörterung machten, haben sich mehr oder weniger eingehend mit dem Donatiberge und der steilen Aufrichtung seiner Conglomeratbänke beschäftigt. Th. von Zollikofer hat seinerzeit dem Kerne des Donatizuges ein eocänes Alter zugeschrieben[2] und Stur handelt in seiner „Geologie der Steiermark" sehr ausführlich über den Donatiberg und seiner Umgebung,[3] über welche er zwei Profile veröffentlichte, von welchen das eine vom Donatiberg nördlich über Maxau nach Ternovec im Pettauer Feld läuft, das zweite aber einen Durchschnitt vom Wotschberg südlich herab zur Sottla gibt. Peters hat an mehreren Stellen der steilen Stellung der tertiären Schichten im Donatiberge gedacht und der Aufmerksamkeit, welche dieselbe in ihm wachrief, beredten Ausdruck gegeben. So sprach er sich in der Versammlung des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark am 28. November 1868[4] folgendermaßen über den Donati aus: „Gerade der Donatiberg

[1] „Die Donati-Bruchlinie", Verhandlungen der k. k. geolog. R.-A., 1890, Nr. 3, pag. 67.

[2] Jahrbuch der k. k. geolog. R.-A., 1861—1862, pag. 215, 216.

[3] Geologie der Steiermark, pag. 639–643.

[4] Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, II. Bd., 2. Heft, 1870.

mit seinen unter Winkeln von 60—80 Graden geneigten Nulliporenkalksteinen ist aus dem Grunde eines der wichtigsten Punkte in der südlichen Alpenzone, weil er von den großen Zerrüttungen Zeugnis gibt, denen dieser Landstrich am Übergange in die östliche Niederung ausgesetzt war.“ — und an anderer Stelle[1] kommt er ausführlicher auf den Donatiberg zurück: „Der Glanzpunkt in der Landschaft bleibt stets der Donatiberg, der sich gegen Sauerbrunn gerade ins Profil stellt und als zugespitzter Kegel mit schroffem Felsgewände erscheint. Seine Gipfelform verdankt er der steilen Stellung der Nulliporenkalkschichten, aus denen er besteht. Die beinahe überhängende Knickung derselben ist vom sogenannten Triestiner Kogel, einem der beliebtesten Punkte für Morgenpromenaden, sehr deutlich zu sehen. Wer da weiß, dass es der miocäne Nulliporenkalkstein ist, der solche Formen darbietet (so behaupten wenigstens die Geologen, die den Berg untersuchten. Sollte er der unteren Mediterranstufe angehören?), fühlt sich davon umsomehr betroffen, als er in südwestlicher Richtung eine ausgedehnte Plattform vor sich hat, mit Dörfern und Kirchen reichlich geschmückt, die derselbe Kalkstein durch die horizontale Lagerung seiner Bänke bedingt. Der Donatiberg ist dieserwegen eine große Merkwürdigkeit nicht bloß für die Umgebung von Sauerbrunn, sondern für die ganzen südöstlichen Alpenländer. Ein eigenthümliches Ergebnis der Combination von Schichtenfaltung, Bruch und Einsturz, würde dieser Berg für sich allein hinreichen, den Curort zu einem geologisch interesanten Object zu machen.“

Mit Recht hat aber schon Stur bei Besprechung der ersten der oben erwähnten Profile darauf hingewiesen, dass die Aufrichtung der Lithothamnien-Bänke des Donatiberges nichts so außerordentlich Ungewöhnliches darbiete, da ja weiter nördlich vom Donati zwischen der Drann und dem Pettauer Felde noch jüngere tertiäre Schichten sich in steiler Aufrichtung, ja sogar in Fächerstellung befinden. Stur

[1] Rohitsch-Sauerbrunn in dem Aufsatze „Mineralquellen und Curorte“ in „Graz, Geschichte und Topographie der Stadt und ihrer Umgebung“, 1875.

beobachtete auf der Nordseite des Donati in der Gegend von Stopperzen einen Aufbruch der Sotzkaschichten, welche er an einigen Stellen durch Pflanzenreste (*Andromeda protogaea Ung. Engelhardtia Sotzkiana Ung.*) beglaubigt fand. Mit Recht verweist ferner Stur auf die weitere, westliche Fortsetzung des Donatizuges als auf jene Gegend, welche die complicierten Verhältnisse dieses Zuges zu erklären vermag. Ich glaube, gerade in dieser Gegend, welcher das zweite von Stur gegebene Profil entnommen ist,[1] den Schlüssel für die richtige Deutung der Schichtstellung im Donati gefunden zu haben; — allerdings weicht jedoch meine Auffassung der Verhältnisse, zumal was das Auftreten eines Zuges von Eruptivgesteinen (Hornblende-Andesit) anlangt, wesentlich von jener Sturs ab. Denn Stur fasst, wie das citierte Profil zur Genüge zeigt, diesen Zug von „Quarztrachyt" als einen Gangzug auf, von welchem er annimmt, dass er die anstoßenden Mergel der Sotzkaschichten verändert habe; — auch an anderer Stelle[2] nimmt er für die Umgebung von Rohitsch mehrere selbständige Eruptionstellen sowohl des „Quarztrachytes" am Südfuße des Wotsch, als auch des Augit-Andesites bei Videna, Rohitsch O. an. Übereinstimmend mit dieser Auffassung haben auch Peters und Hoefer den Eruptivgesteinszug am Südfuße des Wotsch als einen Gangzug aufgefasst, worauf noch zurückzukommen sein wird. Hoefer stützte sich bei der Abgrenzung des Schutzrayons für die Quellen von Rohitsch-Sauerbrunn auf diese Auffassung, indem er die nördliche Grenze dieses Schutzrayons mit dem Andesitzuge zusammenfallen lässt, den er als einen undurchdringlichen Wall für die vom Wotsch und Plešivec herabkommenden Gewässer bezeichnet, wie dies schon vor ihm Stur mit folgenden Worten gethan hat: „Aus dem Wotschgebirge und dem Plešivec, die eine ansehnliche Wassermenge von der Atmosphäre empfangen und aufsaugen, kann wohl kaum ein Tropfen zu den Säuerlingen unmittelbar gelangen, denn der Quarztrachyt bildet einen undurchdringlichen Wall vor dem Wotschgebirge, durch welchen hindurch das unter-

[1] Geologie der Steiermark, Seite 642.
[2] Geologie der Steiermark, Seite 600.

irdische Abfliessen des Quellwassers in der Richtung nach Süd unmöglich ist. In der That tritt auch das ganze Quellwasser des Wotschberges schon vor dem Quarztrachytwalle in zahlreichen Quellen an den Tag, die von da an oberflächlich in dem vom Wotsch herabziehenden Bächen und unterirdisch in den Alluvionen derselben an dem Quellenthale von Rohitsch vorüber ziehen.“[1] Es ist jedoch hier kein Gangzug vorhanden, der wie eine Mauer in die Tiefe setzen, und die von Stur und Hoefer vorausgesetzte Rolle spielen würde, sondern es handelt sich um ein ursprünglich als Lager den sedimentären Tertiärschichten eingeschaltetes Massengestein, welches später ebenso wie die begleitenden Tuffe und Mergel durch Aufstauung an einer Bruchlinie in steile Schichtstellung gebracht wurde. Die nördliche Abgrenzung des Schutzrayons von Sauerbrunn[2] geht sonach von einer irrigen Voraussetzung in Betreff der geologischen Verhältnisse aus, — wir werden unten sehen, dass ähnliches auch bei der Feststellung der Südgrenze des Schutzrayons der Fall ist. Auf die von Professor Peters in Bezug auf das Auftreten des angeblichen Gangzuges im Norden von Sauerbrunn und das Zutagetreten der Quellen auf einer parallelen Linie geäußerten Ansichten, werde ich im nächsten Abschnitte zurückkommen. Ich habe an dieser Stelle zunächst zu zeigen, dass die Verhältnisse am Südfuße des Wotsch und Plešivec andere sind, als Stur, Hoefer und Peters angeben.

Zahlreiche Gräben schneiden in den Südabhang des Plešivec ein, die Begehung derselben lieferte mir sehr interessante Anhaltspunkte, um das Fortschreiten jener Störungslinie, auf welcher die Aufrichtung der miocänen Lithothamnienbänke des Donati statthatte, festzustellen. Sowohl in dem Glashütten-Graben, im Irje-Graben und Cerovec-Graben als auch im Sečovo-Graben konnte ich wahrnehmen, dass inmitten tertiärer Ablagerungen ältere, dem Anscheine nach paläozoische Gesteine in geringer Ausdehnung, oft nur

[1] Geologie der Steiermark, Seite 644.

[2] Vergleiche hierüber den Abschnitt „Der Schutzrayon, Hypothese über die Entstehung unserer Säuerlinge“ in der Abhandlung von Prof. Dr. J. Glax: „Rohitsch-Sauerbrunn während der Saison 1875“.

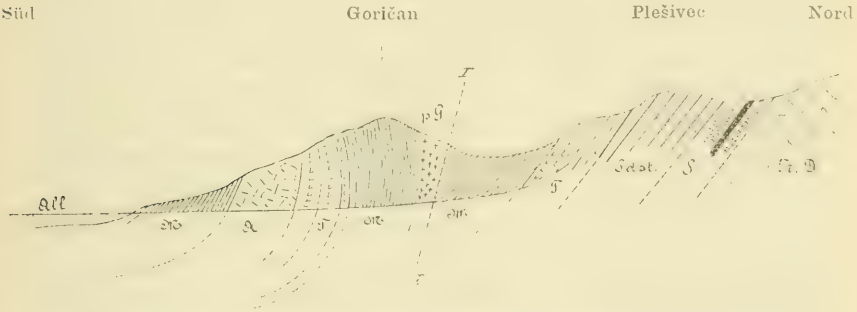
als einzelne Blöcke oder Klippen hervortauchen. Das Auffallendste dieser Vorkommnisse traf ich im Glashütten-Graben, wo an einer ganz beschränkten Stelle im Thalgrunde rother Sandstein (Grödner Sandstein?) und eine grell rothe Kalkbreccie aus den dunklen tertiären Mergeln herausschen. In ähnlicher Weise fand ich auf der Höhe von Goričan, sowie im westlichen Aste des Sečovo-Grabens (nahe dem Sattel zwischen Sečovo- und Cerovec-Graben nördlich vom Cerovec-Berg) dunkle, weißgeaderte Crinoidenkalke vom Aussehen des sogenannten Schnürlkalkes, grobes Conglomerat aus Quarzgeröllen mit quarzigem Bindemittel vom Aussehen des Verrucano und braungelben, eisenschüssigen harten Sandstein. Auf der Ostseite des Sečovo-Grabens hingegen beobachtete ich ein isoliertes Vorkommen von hellem, von zahlreichen Rutschflächen und sonstigen Spalten durchzogenen Kalkstein, welcher mit dem westlich von St. Maria Loretto ebenfalls in beschränkter Ausdehnung aus tertiären Schichten hervorsehenden Kalk petrographisch die größte Ähnlichkeit hat. Ob diese Kalke mesozoischen oder paläozoischen Alters sind, lässt sich bei dem Umstande, als Versteinerungen in ihnen bis nun nicht aufgefunden wurden, nicht entscheiden.

Die erwähnten Vorkommnisse älterer Gesteine im Glashütten-Graben, auf Goričan, im Sečovo-Graben und bei Loretto liegen alle auf einer nahezu geraden Linie, welche von Ost nach West streicht. Verlängern wir diese Linie nach Ost, so berührt sie den Nordfuß des Donatiberges. Die Schichtstellung der tertiären Bänke im Donati und in den Gräben, welche den Südabhang des Plešivec durchfurchen, ist offenbar dieselbe. Ich gebe hier ein Profil durch den Cerovec-Graben und über die Höhe von Goričan zum Plešivec, um zu zeigen, dass an dieser Schichtstellung nicht etwa der Hornblende-Andesit Schuld trägt, der in einem meilenweit zu verfolgenden Zuge am Südfuße des Plešivec auftritt.

Dieser Zug von Hornblende-Andesit (die petrographische Beschaffenheit des Gesteines ist durch Herrn Dr. E. Hatle näher untersucht worden[1]) ist sonach keineswegs, wie die

[1] Vergl. Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrgang 1880, pag. 35.

älteren Autoren meinten, ein Gangzug, er entspricht nur der Aufrichtung eines lagerförmig den tertiären Schichten eingeschalteten Massengesteines längs einer großen Bruchlinie, an welcher auch die begleitenden Tuffe und Mergel in steile, theilweise sogar überkippte Stellung gebracht wurden. Diese Linie, für welche ich nach derjenigen Stelle, wo die tertiären Schichten am auffallendsten emporgerichtet wurden, die Bezeichnung Donati-Bruchlinie vorgeschlagen habe, ist bezeichnet durch das klippenartige Auftreten älterer Gesteine, welche aus dem Schichtverband gerissen an verschiedenen Stellen dieser Linie beobachtet wurden. Die Erklärung ihres Vorkommens kann wohl nur in der Weise gesucht werden, dass diese Gesteine sich ursprünglich an der Basis der süd-



All. = Junge Alluvionen an dem Ausgange des Cerovec-Grabens. M. = Tüfferer Mergel. A., T., M. = Andesit, Tuffe und Mergel in steiler Schichtstellung. pS = Durch Stauung heraufgerissene ältere Gesteine. I—I = Donati-Bruchlinie. M., T., Sdst. = Mergel, Tuffe und Sandsteine. S. = Sotzka-Schichten. Tr. D. = Trias-(?)Dolomit.

lichen Scholle befunden haben und bei deren Aufstauung an der Bruchlinie heraufgerissen worden sein mögen.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung der Tertiär-Ablagerungen der Umgebung von Rohitsch-Sauerbrunn. Sie gehören der oberoligocänen (aquitanischen) und der untermiocänen (ersten Mediterran-)Stufe an.

Was zunächst das Vorkommen oberoligocäner, sogenannter Sotzka-Schichten in der in Rede stehenden Gegend anlangt, so lassen sich zwei Züge kohlenführender aquitanischer Bildungen unterscheiden, von welchen der eine der

Südflanke des Wotsch-Dolomit-Zuges folgt, jedoch nur an wenigen Stellen Aufschlüsse wenig mächtiger und kaum abbauwürdiger Kohle darbietet. Anders liegt die Sache mit dem südlich von Sauerbrunn in der Gegend von Heiligenkreuz durchsetzenden Zuge, der in seiner Fortsetzung nach Kroatien bereits durch Herrn Bergrath C. M. Paul geschildert wurde,[1] während ich in einer Mittheilung in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt das Vorhandensein desselben auf steirischem Gebiete, und zwar in einer Gegend, welche nach den Darstellungen von Zollikofer und Stur lediglich von einer „Leithakalktafel" eingenommen sein sollte, klarlegte. Stur sagt über dieselbe Folgendes: „Eine kolossale Decke von Leithakalk breitet sich in dem Raume von Ponigl östlich aus, die, sowie die Vorkommnisse des Leithakalkes bis Wöllan hinauf, dadurch ausgezeichnet ist, dass der Leithakalkmasse große Mengen des Detritus der vorherrschend grünen Hornfels-Trachyte und Tuffe der Sanngegenden beigemengt erscheinen, die den Leithakalk graugrün, nicht selten ganz dunkelgrün färben. Ihre respective Menge nimmt von West nach Ost ab, so dass hiedurch der Ursprung dieser Beimengung aus dem zur Zeit der Leithakalkbildung zerstörten Hornfels-Trachytgebirge erwiesen ist."[2] Wir werden unten sehen, dass die durch tuffige Beimengungen ausgezeichneten Lithothamnien-Kalke unseres Gebietes nicht der zweiten, sondern der ersten Mediterranstufe angehören, zunächst haben wir uns aber mit dem Vorkommen eines von West nach Ost sich erstreckenden Zuges der Sotzka-Schichten im Gebiete dieser „Leithakalktafel" zu beschäftigen, den ich aus der Gegend von St. Marein bei Erlachstein bis nach Lupinjak in Kroatien verfolgt habe.

Eine ausgezeichnete Fundstelle „in brackischer oder mariner Form entwickelter Sotzka-Schichten" traf ich an einem schon von Th. v. Zollikofer erwähnten Punkte südlich von St. Marein. Zollikofer rechnet die in dem betreffenden Aufschlusse zu beobachtenden versteinerungsreichen

[1] „Die Braunkohlen-Ablagerungen von Kroatien und Slavonien." Jahrbuch der k. k. geologischen Reichs-Anstalt, 1874, pag. 287.

[2] Geologie der Steiermark, pag. 630.

Schichten dem „Leithamergel“ zu, und sagt wörtlich:[1] Petrefacte kommen hie und da seltener vor, doch hat nur eine Localität eine kleine Reihe bestimmbarer Arten geliefert. Es ist dies ein Hohlweg in der kleinen Anhöhe nördlich von Bresie, fast in der Mitte zwischen St. Marein und Süßenheim. Daselbst finden sich:

1. *Thracia ventricosa Phil. (Lutraria convexa Sow.)*
2. *Corbula carinata Duj.*
3. *Cytherea sp.*
4. *Pholadomya alpina Math.*
5. *Rostellaria sp.* ähnlich *R. pes pelecani.*
6. *Cerithium sp.*

Bereits in meiner ersten Mittheilung über diesen Fundort[2] konnte ich anführen, dass ich daselbst folgende Conchylien in glimmerreichen, theilweise zu festen Sandsteinbänken erhärteten Sanden sammeln konnte:

Cerithium margaritaceum Brocc. Mehrere Exemplare jener stacheltragenden Varietät, für welche d'Orbigny den Namen *Cerithium Serresii* gab.

Cerithium plicatum Brug. Ungemein häufig in mehreren Varietäten.

Diplodonta fragilis Braun. Nicht selten.

Cytherea Styriaca Rolle. Mehrere gut erhaltene Stücke.

Corbula aff. carinata. Von der echten *Corbula carinata Duj.* durch mehrere Merkmale, insbesondere aber durch die fast doppelte Größe verschieden.

Cardium aus der Gruppe des *Cardium echinatum L.* (Bruchstücke.)

Cyrena semistriata Desh. Massenhaft.

Anomia costata Brocc. Nicht häufig.

Ostrea crassissima Lamk. Einzelne Bruchstücke.

Auf Grund weiterer Aufsammlungen im Herbste 1889

[1] Th. v. Zollikofer: Geologische Verhältnisse des südöstlichen Theiles von Untersteiermark, Jahrb. der k. k. geolog. R.-A., 1861—62, pag. 344.

[2] R. Hoernes: Das Vorkommen von Sotzka-Schichten bei St. Marein, Heiligenkreuz und Dobovec in Steiermark, bei Hum, Klenovec und Lupinjak in Kroatien; Verhandl. der k. k. geolog. R.-A., 1889, pag. 191.

und im Sommer 1890 an dieser Fundstelle kann ich von derselben noch folgende Formen namhaft machen:

Nassa sp. (Steinkern.)

Fusus (an Trophon sp?) (Steinkern.)

Cerithium margaritaceum Brocc. var. *moniliforme Grat.* Ein typisches Exemplar.

Cerithium Rahtii Brongt. Ein Exemplar.

Turritella sp. Eine wahrscheinlich neue Form, nicht selten.

Melanopsis Handtkeni Hoffm. Mehrere Exemplare.

Nerita sp. Einige schlecht erhaltene Stücke.

Neritina sp. Drei Exemplare mit Farbenzeichnung.

Psammobia sp. (aquitanica Ch. May?) Ein Exemplar.

Lucina ornata Ag. Ein Exemplar.

Petunculus obovatus Lamk. Nicht selten. (6 Exemplare.)

Mytilus aquitanicans Ch. Mayer. Ziemlich häufig.

Dieser Fundort übertrifft sonach an Reichthum weit die von Stur auf Seite 541 der „Geologie der Steiermark" aufgezählten Fundstellen.

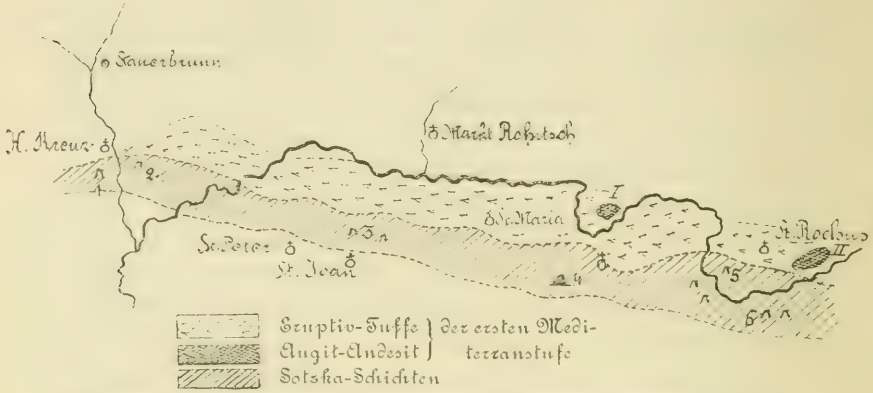
Höchst wahrscheinlich sind unter diesen conchylienreichen Bänken auch die kohlenführenden „Sotzka-Schichten" vorhanden, wenn auch ein Ausbiss in unmittelbarer Nähe nicht zu beobachten war. Doch wurde in der Gegend von St. Marein an Stellen, die ich nicht besuchte (in der Nähe des sogenannten „Zigeunerwirtes"), tertiäre Kohle erschürft, welche aller Wahrscheinlichkeit nach aquitanisches Alter besitzen dürfte.

Im Fortstreichen dieses Aufbruches der Sotzka-Schichten nach Ost ist jenes Kohlenvorkommen bei Heiligenkreuz südlich von Rohitsch-Sauerbrunn gelegen, welches bei Verleihung des bergmännischen Schutzrayons für die Quellen von Sauerbrunn in Betracht gezogen werden musste. In dem bereits citierten Aufsatze des Herrn Professors Hans Hoefer über den Schutzrayon, sowie über die Entstehung der Rohitscher Säuerlinge, welchen Herr Professor J. Glax in seiner Abhandlung „Rohitsch-Sauerbrunn während der Saison 1875" zum Abdrucke brachte, wird auch des in petrefactenreichen Mergelschiefern auftretenden Flötzes der Massen des Herrn Dr. Faber bei Heiligenkreuz gedacht, welches gegen

Nord, und zwar unter 45° verflächen soll. Dieses Kohlenvorkommen wurde nicht in den Schutzrayon einbezogen auf Grund einer Erwägung, welche ich als stichhältig nicht anzuerkennen vermag: „Das Verflächen der kohlenführenden Schichten ist 45°, dieselben treten 4800′ vom Tempelbrunnen zu Tage, es müsste daher etwa aus diesen Schichten der Quellspalte in 4800′ Tiefe zusitzendes Wasser eine Temperatur von 48° C. haben.“ Dem gegenüber möchte ich bemerken, dass die im Aufbruche mit steilen Winkel einschießenden kohlenführenden Schichten sich jedenfalls gegen die Mitte der Mulde flacher legen und gewiss unter Rohitsch-Sauerbrunn nicht 4800′ tiefer liegen werden, da die Ablagerungen der ersten Mediterranstufe, welche hier die Decke der Sotzka-Schichten bilden, gewiss nicht an 5000′ Mächtigkeit erreichen. Übrigens verweise ich auf die unten folgende Darstellung der Verhältnisse von Klenovec, welche deutlich zeigt, wie nördlich vom Sattel sich die Sotzka-Schichten flacher legen. Einen viel wirksameren Schutz, als durch den zu ihren Gunsten gezogenen Schutzrayon finden die Quellen von Rohitsch-Sauerbrunn jedenfalls durch die an dieser Stelle einen ausgedehnten Bergbau nicht zulassende, geringe Mächtigkeit der Kohle. Ich werde jedoch unten zu zeigen haben, dass an anderen Stellen desselben Zuges durch Mächtigkeit, Lagerungsverhältnisse und Qualität der Kohle die Vorbedingungen einer größeren Entfaltung des Bergbaues gegeben sind.

Da der Bergbau bei Heiligenkreuz längst zum Stillstand gekommen ist, auch sonst Aufschlüsse nur insoweit vorhanden sind, als durch Brunnengrabung gefördertes Materiale vorliegt, konnte ich nur wenige Bruchstücke von Versteinerungen aus den dort vorkommenden brackischen Sotzka-Schichten aufsammeln. Immerhin konnte ich dieselben *Ostrea-*, *Anomia-* und *Arca*-Formen beobachten, die auch an anderen Stellen desselben Zuges auftreten. Gleiches gilt von den zahlreichen Schürfen im Bereiche der Gemeinde Hum in Kroatien. Auch hier fand ich auf den alten Halden massenhaft *Ostrea crassissima, Anomia costata* und zahlreiche Fragmente anderer Conchylien.

Zur Orientierung über die einzelnen Vorkommnisse des östlichen Theiles des in Rede stehenden Zuges von Sotzka-Schichten sei hier auf die nachstehende topographische Skizze verwiesen, wobei bemerkt sein mag, dass die Landesgrenze zwischen Steiermark und Kroatien durch die Sottla gebildet wird.



1. Kohlenvorkommen bei Heiligenkreuz (Faber'sche Massen).
2. Kohlenausbisse in der Ziegelei des Herrn Miglitsch in Tersische.
3. Alte Schürfe in der Gemeinde Hum.
4. Bergbau des Herrn Sonnenberg in Klenovec.
5. Schürfe in Dobovec.
6. Kohlenvorkommen von Lupinjak.

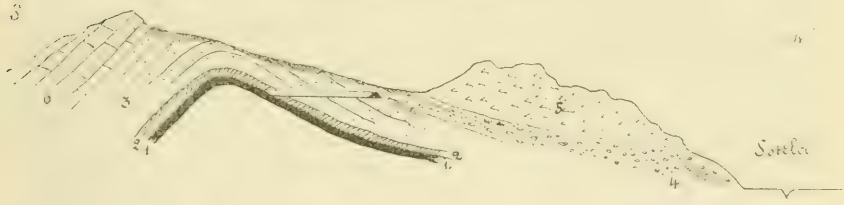
I. Augit-Andesit von Videm.
II. Augit-Andesit von St. Rochus (Terlitschno).

Der einzige gegenwärtig im Betrieb stehende Bergbau des ganzen Zuges, soweit er in obiger Skizze dargestellt erscheint, ist jener von Klenovec, welcher das Brennmateriale für die Glasfabrik Straža liefert. Durch die Freundlichkeit des Besitzers Herrn J. Sonnenberg war es mir gegönnt, diesen Bau in seiner Begleitung in allen Theilen zu befahren. Das in Abbau stehende Flötz ist ungefähr 1·8 Meter mächtig und besteht fast ganz aus reiner Sotzkakohle von sehr guter Qualität, welche nur gegen das Hangende einige taube, jedoch kaum ein paar Millimeter starke Schieferthonlagen aufweist. Im Hangenden des Flötzes finden sich brackische Schichten mit Conchylien erfüllt, unter welchen zahllose Exemplare der *Ostrea crassissima* und der *Cyrena semistriata* neben

weniger häufigen des *Cerithium margaritaceum*, des *Mytilus Aquitanicus*, einer *Arca* aus der Gruppe der *Arca Turonica* u. a. beobachtet werden konnten.

Das Flötz bildet einen Sattel, und wie das beigefügte Profil zeigt, fällt es ziemlich steil, etwa unter 45° gegen Nord ein und legt sich auch hier in einiger Entfernung vom Sattel noch flacher, wie durch vom Sattel sowohl nach Süd als nach Nord vorgetriebene Gesenke erwiesen ist. Hervorgehoben muss dabei der Umstand werden, dass die Kohle nicht absätzig ist; es finden sich wohl kleine, im Streichen liegende

Kohlenbau von Klenovec.



1. Sotzka-Kohle.
2. Hangendthon mit *Cyrena semistriata*, *Cerithium margaritaceum*, *Mytilus Aquitanicus* etc.
3. Sandstein.
4. Gröberer und feinerer Sand.
5. Eruptivtuffe.
6. Lithothamnien-Kalk.

} 1. Mediterranstufe.

Verwerfungen, aber sie übersteigen kaum die Mächtigkeit des Flötzes, sind sonach leicht auszurichten und erschweren den Abbau kaum. Ich möchte glauben, dass hier ein ausgedehntes Feld für den Bergbau vorhanden ist, der zumal dann lohnen wird, wenn nicht bloß die allerbeste Stückkohle für den Gasofen der Glasfabrik in Verwendung kommen kann, sondern auch Würfel- und Kleinkohle, die jetzt auf die Halde gestürzt werden, zur Ausnützung gelangen. Dass derselbe Zug von Sotzkakohle, welchem diese Vorkommnisse angehören, in seiner östlichen Fortsetzung in Kroatien reiche Kohlenschätze aufzuweisen hat, mag der bereits citierten Abhandlung des Herrn Bergraths C. M. Paul entnommen werden.

Wenden wir uns nun zu den Ablagerungen der ersten

Mediterranstufe, welche im Hangenden der oberoligocänen Sotzkaschichten auftreten, so bemerken wir zunächst, dass sehr mannigfache Faciesgebilde: litorale Ablagerungen, als Strandconglomerate und Lithothamnienkalke, dann sandige Ablagerungen, welche jetzt die Gestalt von mehr weniger festen Sandsteinen angenommen haben, endlich die thonigen Ablagerungen des tieferen Wassers, welche durch Mergel repräsentiert sind, uns entgegentreten, und dass die Mannigfaltigkeit aller dieser sedimentären Gebilde noch erhöht wird durch eruptives Material, welche ihnen theils in Gestalt von Decken, einstiger Lava-Ergüsse eingeschaltet ist, theils als mehr oder minder feiner Detritus allen sedimendären Ablagerungen beigemengt erscheint. Die ältere Auffassung, welche in diesen verschiedenen Faciesgebilden einer und derselben Stufe lauter altersverschiedene Bildungen sah, finden wir, wie oben bemerkt, bereits durch H. Hoefer verlassen, welcher mit Recht jene Gesichtspunkte, von welchen aus Suess im Wiener Becken die Faciesgebilde der jüngeren Mediterranstufe betrachtete, auch auf die älteren Miocän-Bildungen der in Rede stehenden Gegend anwandte. Th. Fuchs hat dann zuerst die schon von Peters vermuthete Zugehörigkeit dieser Miocän-Ablagerungen der Umgebung von Rohitsch zur ersten Mediterran-Stufe Suess' behauptet und durch Anführung zahlreicher Versteinerungen, welche ihm von Professor Rumpf zur Bestimmung übergeben worden waren, erwiesen. Meine eigenen Wahrnehmungen stehen mit den von Hoefer und Fuchs über diese Ablagerungen gegebenen Ausführungen vollkommen im Einklang. Es kann an dieser Stelle nicht meine Aufgabe sein, allzu ausführlich in die Schilderung der Mannigfaltigkeit der Ablagerungen der ersten Mediterranstufe einzugehen, ich muss mich darauf beschränken, die hauptsächlichsten Verschiedenheiten dieser Gebilde hervorzuheben, welche sie, wie bereits oben bemerkt, erstlich dem Einflusse der verschiedenen Tiefe des Meeres, in welchem sie theils als gröbere Sedimente der Seichtsee, theils als feinere des tieferen Wassers zum Absatz gekommen sind, danken, sodann aber auch dem mehr oder minder großen Antheil, welchen eruptives Material an der Zusammensetzung der Schicht-

complexe nimmt. Es sind theils Eruptiv-Gesteine selbst, welche als einstige Lavaströme den sedimentären Schichten eingeschaltet sind, theils tuffige Sedimente, bei deren Ablagerung das Wasser des miocänen Meeres mitgewirkt hat und welche dem entsprechend auch zahlreiche marine Versteinerungen enthalten.

Eruptiv-Gesteine selbst treten in der in Rede stehenden Gegend an mehreren Punkten auf. So jener bereits besprochene Zug am Südfuße des Plešivec, welcher am besten im Cerovec-Graben aufgeschlossen ist, über welchen Stur jenes oben erörterte Profil gibt, das den „Quarztrachyt" als eine Gangmasse darstellt, welche die Sotzka-Schichten in ihren Lagerungsverhältnissen gestört und theilweise metamorphosiert hätte. Es ist jedoch dieses, von Hatle als Hornblende-Andesit näher beschriebene Gestein wohl kaum längs einer dem Gebirge parallel laufenden Spalte emporgestiegen, sondern dankt seine heutige eigenthümliche Stellung ebenso der späteren Aufrichtung durch die Gebirgsbildung, wie die begleitenden Schieferthone. Zwei andere Stellen, an welchen Eruptiv-Gestein in der Gegend von Rohitsch auftritt, sind in der topographischen Skizze auf Seite 302 ersichtlich gemacht, es sind die Augit-Andesit-Vorkommen vom Kamjekberge bei Videna und von Terlitschno bei St. Rochus. Ersteres Gestein ist bereits von Drasche und Hatle untersucht worden, das letztere Vorkommen war bereits Zollikofer bekannt, doch entgieng es Hatle bei einem Besuche der Gegend, obschon er den ganzen Berg, auf welchem die Kirche St. Rochus steht, abgieng.[1] Ich bemerke deshalb, dass Augit-Andesit hier südöstlich von St. Rochus nächst Terlitschno in einem Steinbruche aufgeschlossen ist, der gegenwärtig Materiale zur Straßenbeschotterung liefert. Auch diese Vorkommnisse von Videna und Terlitschno sind wohl kaum als selbständige Eruptions-Punkte zu deuten, wie Stur vermuthet,[2] sondern eher als Strom-Enden aufzufassen, deren Ur-

[1] Vergl. Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrgang 1880, pag. 29.

[2] Geologie der Steiermark, pag. 600; — Jahrb. der k. k. geolog. R.-A., 1888, pag. 538.

sprung anderwärts zu suchen ist. Zweierlei Beobachtungsreihen verweisen bezüglich dieses Ursprunges auf das Smrekouz-Gebirge: Die Betrachtung der Tuffmassen, welche von Ost gegen West immer mehr an Mächtigkeit zunehmen, sowie die Untersuchung der petrographischen Beziehungen der vereinzelt im Osten von Untersteiermark auftretenden Eruptiv-Gesteine zu jenen des Smrekouz. Auf ersteres Verhältnis hat bereits Stur nachdrücklich hingewiesen; die petrographischen Beziehungen sind aus Hatles Abhandlung „Zur Kenntnis der petrographischen Beschaffenheit der südsteiermärkischen Eruptiv-Gesteine“ wenigstens in ihren Grundzügen zu ersehen. Die geologische Detail-Aufnahme Untersteiermarks wird ohne Zweifel den Zusammenhang der Eruptivstöcke und der Strom-Enden mit größerer Sicherheit erkennen lassen, als dies heute möglich ist. Die Strom-Enden lassen durch ihre Einschaltung in die marinen Sedimente den Zeitpunkt der Eruptionen erkennen, es ist deshalb von Bedeutung, dass der Hornblende-Andesit von Cerovec und die Augit-Andesite von Videna und Terlitschno über den aquitanischen Schichten im unteren Theile der Ablagerungen der ersten Mediterran-Stufe liegen. Es ist möglich, dass die tertiären Eruptionen Untersteiermarks schon zu einer früheren Zeit begonnen haben (Stur versetzt, wie gleich zu erörtern sein wird, ihren Beginn in die Zeit der Gomberto-Schichten); nach jenen Beobachtungen, welche ich hierüber in der Umgegend von Rohitsch und früher in jener von Tüffer zu machen Gelegenheit hatte, möchte ich glauben, dass wenigstens die größere Masse des eruptiven Materiales bei dem Beginne der ersten Mediterran-Stufe gefördert wurde.

In der in Rede stehenden Gegend treten versteinerungsführende, aus eruptivem Materiale bestehende tuffige Schichten, welche ganz den Charakter der versteinerungsreichen triadischen Tuffe Südtirols oder der eocänen fossilreichen Tuffe der Gegend von Vicenza tragen, an mehreren Stellen auf. Einen solchen Punkt hat schon Morlot mit folgenden Worten geschildert: „An der Straße von Pöltschach nach Rohitsch, gleich nachdem man den Kalkrücken durchschnitten hat, steht im Gebiete der daran gelehnten eocänen Schiefer

ein Bruch auf ein dunkelgrünes, ganz massiges und hartes Gestein, welches man Grünstein zu nennen geneigt wäre, in welchem aber sehr kleine, doch deutliche Muscheln *(Nucula* und *Cardium)* enthalten sind.[1] Stur betrachtet dieses Vorkommen als den Schichten von Oberburg angehörig und erklärt es durch die Annahme, dass schon zur Zeit der Ablagerung dieser Schichten die ersten Eruptionen des Hornfels-Trachytes stattgefunden hätten.[2] Ich fand an dieser Stelle (bei Lounig an der neuen Straße von Pöltschach nach Sauerbrunn) zahlreiche, aber meist nur als Fragmente oder Abdrücke erhaltene Versteinerungen. Am häufigsten sind Bruchstücke eines gerippten *Pecten*, welche eine nähere Bestimmung nicht zulassen. (Auch Stur erwähnt von dieser Stelle einen unbestimmbaren kleinen *Pecten*.) Aus älterer Zeit, noch von Professor Peters her, liegt in der geologischen Sammlung der Universität Graz ein *Pecten*-Fragment vor mit der Fundorts-Angabe „Gabernigg bei Rohitsch", welches außen glatt, innen mit paarigen Leisten versehen, dem *Pecten cristatus Bronn* oder einer nahestehenden Form angehört. Ferner fand ich in dem obenerwähnten Steinbruche eine im Abdrucke wohlerhaltene *Tellina*, welche dieselbe Form zu sein scheint, die ich auch in den Mergeln der ersten Mediterran-Stufe bei St. Hemma nächst Windisch-Landsberg beobachtete. Von einem anderen Fundpunkte, der noch der genaueren Untersuchung und Ausbeutung harrt, von Dobovec bei St. Rochus, erhielt ich einen aus tuffigem Material gebildeten Steinkern des *Strombus coronatus Defr.*

Außer solchen Gesteinen, welche geradezu als Tuffe bezeichnet werden müssen, kommt jedoch eruptives Material den übrigen Sedimentbildungen der ersten Mediterranstufe in ungeheurer Menge beigemischt vor. Fragmente von Eruptivgesteinen und Tuffen bilden einen integrierenden Bestandtheil der Seichtwasserbildungen, der Conglomerate und

[1] A. v. Morlot: Andeutungen über die geologischen Verhältnisse des südlichsten Theiles von Untersteier; Haidingers Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, VI. Bd., 1850, Seite 164.

[2] Geologie der Steiermark, S. 532.

Lithothamnienkalke, wie sie beispielsweise am Donatiberg und im Jemencegraben bei Sauerbrunn auftreten. Aber auch die Sandsteine dieses Gebietes, welche große Verbreitung und Mächtigkeit besitzen und in der nächsten Umgebung von Sauerbrunn den Janinaberg und die Triesterhöhe zusammensetzen, bestehen wohl hauptsächlich aus fein zerriebenem eruptiven Material, wie dies insbesondere dort ersichtlich wird, wo etwas gröberer Detritus eingelagert ist. Durch feiner werdendes Korn und Thonaufnahme gehen diese grünlichgrauen, rostgelb verwitterten Sandsteine in den sogenannten „Lapor" (Sturs „Foraminiferen-Mergel") über, ein graues, sandig mergeliges Gestein, welches meist Schieferstructur zeigt, die durch das mehr oder weniger häufige Auftreten von Glimmerblättchen deutlicher wird. Mit der Bezeichnung „Lapor" werden in der Gegend alle weicheren, der Verwitterung rasch unterliegenden Tertiärgesteine bezeichnet, — ihr petrographischer Charakter ist ein ziemlich schwankender, da Schieferthone, Mergel und thonige Sandsteine unter diesem Namen zusammengefasst werden. Manche Gesteinsabänderungen gleichen sehr den Tüfferer Mergeln, deren Versteinerungen sie auch theilweise führen.

Th. Fuchs führt in einer Mittheilung,[1] welche er auf Grund jener Versteinerungen machte, die ihm von Herrn Professor Rumpf zur Bestimmung eingesandt worden waren, eine Anzahl von Formen aus den Mergeln von Rohitsch an, welche mit solchen aus den Tüfferer Mergeln und dem Schlier übereinstimmen. So *Neaera sp. (Wolfi Fuchs?) Lucina borealis Linné* (vielleicht auch *Ottnangensis Hoern.*), *Solenomya Doderleini Mayer, Pecten denudatus Reuss, Pecten Zollikoferi Bittn.* Auch das Vorhandensein von Orbitoiden in dem Nulliporenkalk vom Josefsbrunnen betrachtete Fuchs wohl mit Recht als einen Anhaltspunkt dafür, dass dem Tüfferer Mergel und den entsprechenden Bildungen in der Umgebung von Sauerbrunn ein höheres Alter zukommt, „d. h. dass derselbe älter ist als unser jüngerer Leithakalk oder als die Ablagerungen

[1] Über einige Fossilien aus dem Tertiär der Umgebung von Rohitsch Sauerbrunn und über das Auftreten von Orbitoiden innerhalb des Miocäns. Verhandl. der k. k. geol. R.-A., 1884, pag. 378.

unserer zweiten Mediterran-Stufe überhaupt". Ich kann diese Ansicht nur beipflichten, obwohl seither wiederholt Bedenken gegen dieselbe vorgebracht wurden,[1] deren Widerlegung mich an dieser Stelle allzuweit führen würde.

Hingegen habe ich erstlich hervorzuheben, dass alle namhaft gemachten Faciesgebilde durch Gesteinsübergänge und Wechsellagerung innig miteinander zu einem Ganzen verknüpft sind, wie insbesondere schon daraus hervorgeht, dass im Hangenden der fossilreichen aquitanischen Ablagerungen an den einzelnen Stellen bald Tuffe, bald grobe Sandsteine und Conglomerate, bald Lithothamnienkalke und Mergel sich einstellen und ein ähnliches gegenseitiges Sichvertreten der verschiedenen Faciesgebilde auch in den höheren Theilen der miocänen Beckenausfüllung stattfindet. Es ist dieselbe Erscheinung, welche auch in den Ablagerungen der ersten Mediterran-Stufe bei Tüffer stattfindet, wo ebenfalls Lithothamnienkalk, Sand und Mergel sich gegenseitig vertreten und ablösen.

Für die Umgebung von Rohitsch-Sauerbrunn haben die verschiedenartigen Faciesgebilde der ersten Mediterranstufe aber noch eine besondere Bedeutung deshalb, weil sie theils wasserdurchlässig, theils undurchlässig sind und in ihrem Ineinandergreifen von höchstem Belang für das Zustandekommen der Sauerquellen werden müssen. Ich muss noch betonen, dass jenes „Gewölbe von Foraminiferen-Mergel", welches Stur in dem mehrerwähnten Profile vom Wotsch zur Sottla zeichnet und von welchem er behauptet, dass es „unmöglich irgend namhafte Wassermengen führen könne" in der Wirklichkeit nicht existiert, dass vielmehr im Untergrunde von Sauerbrunn wirklich wasserführende Schichten vorhanden sind, welche den Quellen Nahrung geben, während das Grundwasser des Cerovec-Baches, von welchem Stur meint, dass von ihm die „Aufbruchspalte", aus welcher die

[1] Vergleiche: A. Bittner: „Über das Alter des Tüfferer Mergels und über die Verwendbarkeit von Orbitoiden zur Trennung der ersten von der zweiten Mediterranstufe", Verhandl. der k. k. geol. R.-A., 1885, pag. 225, und „Zur Altersbestimmung des Miocäns von Tüffer in Südsteiermark", ibidem, Jahrgang 1889, pag. 269.

Kohlensäure aus der Tiefe kommt, mit dem nöthigen Wasser versehen würde, wohl kaum an der Bildung der Säuerlinge betheiligt sein kann, wie im nächsten Abschnitte dargelegt werden soll. Im dritten wird sodann gezeigt werden, dass gerade im unmittelbaren Bereiche der Quellen sehr verschiedenartige Gesteine der Ablagerungen der ersten Mediterran-Stufe auftreten. Hier sei nur darauf hingewiesen, dass Professor Rumpf bereits bei von ihm geleiteten Grabungen nächst dem Josefsbrunnen Lithothamnienkalkbänke, in der Nachbarschaft der Tempelquelle aber ein verändertes Eruptivgestein angefahren hat, während die von ihm erschlossene Styriaquelle aus harten, von zahlreichen Sprüngen durchzogenen und mit Aragonit-Sinter durchsetzten Mergeln hervorbricht. Ich werde im dritten Abschnitte der vorliegenden Mittheilung zu zeigen haben, dass bei der Abteufung des Füllschachtes nächst dem Kapellenhause fester, von wenig Sprüngen und Fugen durchsetzter Lapor angefahren wurde, während bei der Neufassung der α-Quelle und bei der Sohlrohrlegung von dieser und von der β-Quelle gegen den Tempel Bänke von feinkörnigem Sandstein und grobem an Eruptivgesteinstrümmern reichen Conglomerat beobachtet wurden. Es zeigen sich sonach gerade in der unmittelbaren Nähe der Quellen sehr verschiedenartige Faciesgebilde der unteren miocänen Ablagerungen, welche in doppelter Hinsicht für die Quellbildung von Belang sind: erstlich weil aus ihnen das Wasser selbst hervorquillt, und zweitens, weil die festen Bestandtheile, mit welchen sich das Wasser dank der aus der Tiefe zusitzenden Kohlensäure belädt, diesen verschiedenen Schichten entnommen werden. Der verschiedene petrographische Charakter dieser Schichten bedingt auch die verschiedene chemische Beschaffenheit der Quellen, und es ist klar, dass Tempelquelle und ihre Nebenquellen, α-, β-, γ-Quelle, welche nach den Untersuchungen Professor Buchners einen ganz ähnlichen Gehalt an festen Bestandtheilen haben, Quell-Läufen entspringen, welche ein anderes Gestein auslaugen, als die Styria-Quelle, die eine ganz andere chemiche Beschaffenheit zeigt. Es ist dies, wie im nächsten Abschnitte gezeigt werden soll, eines der wichtigsten Argumente gegen die Stur'sche

Grundwassertheorie, mit welcher es durchaus unvereinbar erscheint, dass die chemische Beschaffenheit der Rohitscher Säuerlinge jahraus jahrein constant bleibt und die Jahreszeiten nur insoferne einen Einfluss zeigen, als der Gesammtgehalt an festen Bestandtheilen etwas schwankt, nicht aber das Verhältnis der einzeln gelösten Stoffe, ein Umstand, auf welchen alle Autoren, die sich bisher mit den Rohitscher Quellen befasst haben, mit Recht großes Gewicht legten.

II. Die bisher über die Bildung der Säuerlinge von Sauerbrunn-Rohitsch veröffentlichten Hypothesen.

Es wird in diesem Abschnitte meine Aufgabe sein, die bisher über Rohitsch von Peters, Hoefer und Stur veröffentlichten Hypothesen kurz zu besprechen und ihre Unhaltbarkeit gegenüber den, von Professor Rumpf in seinem am 31. December 1882 über die Fröhlich'schen Bohrungen abgegebenen Gutachten ausgesprochenen Ansichten zu erweisen.

Herr Professor Dr. K. F. Peters hat die Quellverhältnisse von Rohitsch-Sauerbrunn wiederholt besprochen, so in einem am 16. September 1868 an den damaligen Director der Landes-Curanstalt, Herrn k. Rath Dr. Schüler, gerichteten Schreiben, in einem in der Versammlung des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark am 28. November 1868 gehaltenen Vortrage, und in der anlässlich der letzten Naturforscher-Versammlung in Graz 1875 veröffentlichten Schrift: „Graz, Geschichte und Topographie der Stadt und ihrer Umgebung".

Es ist leicht zu zeigen, dass die Ansichten, welche an diesen drei Stellen in ziemlich übereinstimmender Weise dargelegt sind, mit den thatsächlich zu beobachtenden geologischen Verhältnissen unvereinbar sind. In dem Berichte über den oben erwähnten Vortrag[1] heißt es wörtlich: „In der Versammlung vom 28. November 1868 besprach Herr Professor Peters in einem längeren anziehenden Vortrage

[1] Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, II. Band, II. Heft, 1870, pag. LXXXIV.

die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Sauerbrunn-Rohitsch. In einer kurzen Übersicht der Grundzüge des Baues der südöstlichen Alpen, welche von den nördlichen Zonen in mehrfacher Weise verschieden sind, betonte der Vortragende den Reichthum der ersteren an Eruptiv-Gesteinen, die mit den karpathisch-asiatischen identisch sind, die auffallenden Störungen, denen selbst die jüngeren Tertiär-Ablagerungen ausgesetzt waren und die dadurch veranlasste Bildung zahlreicher Mineralquellen als der letzten Erscheinung plutonischer und vulcanischer Thätigkeit. So stehen die interessanten und als Heilwässer hochwichtigen Säuerlinge von Rohitsch in unverkennbarem Zusammenhange mit einem dunkelgrauen Trachyt- oder Andesit-Gestein, welches am südlichen Gehänge des Wotschgebirges als mächtiger Gangzug auftritt. Sie entquellen dem Boden an mehreren Punkten, die in einer geraden der Achse des Gebirges und seinem Gangzuge parallelen Linie liegen. Sämmtliche Ausbruchsstellen befinden sich in Querthälern, deuten somit eine Spalte an, die überall da, wo sie durch Erosion bloßgelegt wurde, ihre aufsteigenden Wässer an die Oberfläche abgibt. Durchdringt diese Spalte bloß den am Dolomit des Grundgebirges abgesetzten und mit älterem tertiären Schieferthon verbundenen Tuff jenes Trachytes, so behält das Wasser die ihm in der Tiefe verliehene Eigenschaft eines reinen Natronsäuerlings. Muss es jedoch eine mehr oder weniger mächtige Decke von jüngeren tertiären Mergeln und Sandsteinen durchsetzen, so werden die Quellen durch reichlich zuströmende schwefelsaure Lösungen zu Mineralwässern, die trotz ihres reichlichen Gehaltes an Kohlensäure und kohlensaurem Natron den Charakter und die Wirkungsweise von Bitterwässern haben. Der erste Fall gilt von den westlichen, Pöltschach zunächst gelegenen Quellen (Sauerbrunn von Gabernig), der zweite von den östlichen Quellen, auf welche die landschaftliche Curanstalt Sauerbrunn begründet ist.“

Gegen diese Ansicht, welche sich auch in dem anlässlich der Naturforscher-Versammlung 1875 veröffentlichten

Werke[1] in jenem Abschnitte wiederfindet, welcher den Mineralquellen und Curorten gewidmet ist, lässt sich vor allem einwenden, dass erstlich die in steiler Schichtstellung am Südfuße des Wotsch-Plešivec-Zuges hinstreichenden Eruptiv-Gesteine und Tuffe nicht als Gangzüge, sondern als Lager betrachtet werden müssen, welche ihre heutige Stellung ebenso wie die steil aufgerichteten ja theilweise überkippten begleitenden Schieferthone dem faltenden Zusammenschub der Gebirgsbildung danken; wie oben dargelegt wurde.

Ferners lehrt ein Blick auf das 1888 von Hofrath Dr. Stur in seiner Studie: „Fünf Tage in Rohitsch-Sauerbrunn" veröffentlichte Kärtchen, welches die Situation der verschiedenen, am Südgehänge des Wotschgebirges und in der Umgebung von Rohitsch-Sauerbrunn zu Tage tretenden Säuerlinge zur Anschauung bringt,[2] dass in der That, wie Stur ganz richtig bemerkt, „diese Quellpunkte alle ganz zerstreut auftreten und sich auf keine Weise in bestimmt geordnete Reihen durch Linien verbinden lassen".

Dies mag genügen, um die Unhaltbarkeit der von Professor Peters über Rohitsch-Sauerbrunn geäußerten Ansichten zu zeigen; dass die Quellen ihre chemischen Eigenschaften, welche sie zu Heilquellen machen, in relativ geringer Tiefe erhalten, wird bei Discussion der anderen Hypothesen zur Erörterung kommen.

Herr Professor H. Hoefer ist der Verfasser eines Abschnittes in der sehr interessanten Schrift des Herrn Prof. Dr. J. Glax: „Rohitsch-Sauerbrunn während der Saison 1875", welcher betitelt ist: „Der Schutzrayon. Hypothese über die Entstehung unserer Säuerlinge." Die hier veröffentlichten Ansichten finden sich auch in dem Gutachten der Sachverständigen H. Hoefer und A. Rothleitner in Angelegenheit der Schutzrayons-Bestimmung vom 13. Juni 1875 niedergelegt. Die Hoefer'schen Darstellungen enthalten zahlreiche interessante Beobachtungen, sowie manche ganz richtige Ausfüh-

[1] Graz, Geschichte und Topographie der Stadt und ihrer Umgebung, Seite 424—427.

[2] Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. 1888, pag., 539.

rungen. So wird von Hoefer bereits die Zusammengehörigkeit der tertiären Mergel und Lithothamnien-Kalke als Faciesgebilde einer und derselben Stufe, sowie die Herkunft der Säuerlinge aus relativ geringer Tiefe behauptet. Mit Recht wird in letzterer Hinsicht aus dem Umstande, dass die sämmtlichen Quellen nur Temperaturen von 8—9° R. aufweisen, gefolgert, dass sie nur aus zwanzig bis dreißig Meter Tiefe stammen können.[1] Leider hat diese an sich ganz richtige Folgerung dann zu einer weiteren Hypothese Veranlassung gegeben, welche die chemische Beschaffenheit der Säuerlinge auf Zersetzung des im Mergel häufig vorkommenden Schwefelkieses und hiedurch hervorgerufene chemische Processe zurückführt. Die riesige Kohlensäure-Lieferung der Quellen und ihr Gehalt an festen Bestandtheilen wird in folgender Weise erklärt:

„Die genaue Untersuchung des Mergels (Lapor), welchem die hiesigen Säuerlinge entspringen, ergab, dass derselbe aus viel CaO, CO_2 und MgO, CO_2, aus Thon, Glimmer und stellenweise aus fein eingesprengtem Schwefelkies besteht. Der letztere, welcher bei Gegenwart von lufthältigem Wasser sehr zur Verwitterung neigt, wandelt sich bei diesem Processe in SO_3 und FeO, SO_3 um, und dieses wieder in Fe_2O_3, SO_3 (eventuell Fe_2O_3, $3\,SO_3$). Die freie SO_3 wirkt auf den CaO, CO_2 und auf die MgO, CO_2 des Lapors, treibt die CO_2 aus und verbindet sich mit CaO und MgO zu den betreffenden schwefel-

[1] Gegenüber neueren Angaben über auffallende Temperatur-Schwankungen der Rohitscher Säuerlinge sei darauf hingewiesen, dass A. Schröter in seiner „Darstellung der physikalischen und chemischen Verhältnisse des Tempelbrunnens zu Rohitsch“ (in Wöhler und Liebigs Annalen der Chemie, 1841, Bd. 39, Seite 217) bemerkt: „Die Temperatur scheint nach den bisherigen Beobachtungen zwischen 7·5° und 9° R. zu wechseln. Ich beobachtete sie im Juli des Jahres 1837 bei verschiedenen Lufttemperaturen von 21° bis 12° R. und fand sie immer nur 8·2° R.“; und dass schon M. Macher in seiner physikalisch-medicinischen Beschreibung der Sauerbrunnen bei Rohitsch 1823 anführt, dass die Temperatur im Tempelbrunnen fast immer gleich 9° R. sei. Über die gegentheiligen Angaben Surs in der bereits citierten Studie „Fünf Tage in Rohitsch-Sauerbrunn“ vergleiche man den „Offenen Brief“ des Prof. J. Rumpf.

sauren Salzen, von welchen der $CaO\ SO_3$ nur in viel Wasser, die MgO, SO_3 hingegen leicht löslich ist.

Sowohl die freie SO_3, als ganz besonders die freie CO_2 löst die Alkalien (NaO) selbst in den Silikaten auf und bildet NaO, CO_2 (respective $NaO_2\ CO_2$), welches in Gegenwart von $\left.\begin{matrix}CaO\\MgO\end{matrix}\right\} SO_3$ zersetzt wird in $NaO, SO_3 + \left.\begin{matrix}CaO\\MgO\end{matrix}\right\} CO_2$. Ein Theil der Carbonate der alkalischen Erden wird jedoch durch die freie CO_2 in im Wasser lösliche Bicarbonate übergeführt.

Der zweite Theil der aus der Zerstörung des Schwefelkieses entstandenen Producte, das FeO_3, 3 SO_3 wirkt mit $\left.\begin{matrix}CaO\\MgO\end{matrix}\right\} CO_2$ wieder zerlegend und bildet unter Abscheidung von $Fe_2\ O_2$ bekanntlich $\left.\begin{matrix}CaO\\MgO\end{matrix}\right| SO_3$, welches in Gegenwart von $NaO, C\ O_2$ die früher erwähnte Umsetzung erfährt.“[1]

Als Beweis für diese im Mergel durch chemische Processe stattfindende Bildung der den Säuerlingen eigenthümlichen Bestandtheile wird die Bohrung bei der Villa Kopač angeführt, mit welcher innerhalb bestimmter Schichten zuerst Sauerwasser, später Süßwasser, dann abermals Sauerwasser angefahren wurde. Hoefer spricht diesbezüglich die Meinung aus. „Dieser eine Fall weist klar nach, dass die CO_2 nicht aus der Tiefe gekommen ist, sondern innerhalb gewisser Schichten entstanden sein muss.“ Ich kann dieser Ansicht nicht beipflichten. Es beweist der angeführte Fall nur, dass in den verschiedenen wasserführenden Gesteinsfugen Wasser von verschiedener chemischer Beschaffenheit circuliert und es ist leicht denkbar, ja nach den sonstigen Verhältnissen der Quellen von Sauerbrunn sogar mit Bestimmheit anzunehmen, dass gewisse Quellgänge durch die von unten zusitzende Kohlensäure in hohem Grade angereichert werden, während dies bei anderen in geringerem Grade oder gar nicht der Fall ist. Ich erinnere hier nur an die verschiedenen Quellarme des einstigen Platz-Brunnens,

[1] „Rohitsch-Sauerbrunn während der Saison 1875 in socialer, ökonomischer, physikalisch-chemischer und medicinischer Beziehung“, dargestellt von Dr. Julius Glax, Graz 1876, Seite 24.

von welchen der reichste und gehaltvollste unter dem Namen „Styriaquelle“ im Jahre 1884 von Herrn Professor J. Rumpf, selbstständig gefasst wurde, weiters an den geringwertigen Säuerling, welchen Professor Rumpf bei der 1886 erfolgten Neufassung der Tempelquelle in einem besonderen Stauschachte von der Tempelquelle isolierte.

Die enorme Kohlensäure-Lieferung der Rohitscher Säuerlinge lässt sich aber durch die von Hoefer angeführten Zersetzungsvorgänge in pyritführenden Mergeln unmöglich erklären. Es scheint mir überflüssig, nachzurechnen, wie viel Pyrit umgewandelt werden müsste, um die ungeheure Menge an halbgebundener und freier Kohlensäure zu ergeben, welche von den Rohitscher Quellen geliefert wird.

Es sei gestattet, hier eine Stelle der von Herrn Professor Rumpf 1882 ausgearbeiteten Denkschrift über die Ergebnisse einer geologisch-chemischen Untersuchung der Bohrbrunnen des Dr. E. H. Fröhlich und über einschlägige Beobachtungen an den Quellen im Gebiete von Rohitsch-Sauerbrunn[1] wortgetreu anzuführen: „Die mit destilliertem Wasser durchgeführte Auslaugung mehrerer Mergelproben, welche ich theils dem Gehänge des Janina, theils dem Untergrunde des Irje-Thales, theils dem Quellengebiete von Ober-Gabernigg entnommen, lieferte qualitativ fast durchwegs dasselbe Resultat; es konnten im Filtrate beträchtliche Mengen von schwefelsauren Salzen, d. i. zumal Natriumsulphat und etwas Kaliumsulphat, dann auch Chlornatrium, Calcium und Magnesium-Carbonat nachgewiesen werden. Das gibt einen Fingerzeig für den Weg, den man behufs Ermittlung der Umbildung der Süßwasser- in Sauerwasserquellen wird verfolgen müssen und ohne schon heute daran eine Theorie zu knüpfen, führt dieses Ergebnis doch bereits auf eine chemisch begründete und in der Natur an den sogenannten Natronseen bestätigte Thatsache, dass ein guter Theil der für die Umbildung der Süß- in Sauerwasser nothwendigen Salze schon fertig in den völlig zu Tage ste-

[1] Dritte Beilage zu dem Bericht des Landes-Ausschuss in Betreff der Reformen an der Landes-Curanstalt Sauerbrunn. Steierm. Landtag, V. Periode, V. Session, Beilage Nr. 10, 1883.

henden Mergelschichten eingeschlossen ist, und darin auch noch bis auf eine, wie ich aus anderen Anzeichen schließe, beschränkte Tiefe hinab anhalten wird. Ich habe jedoch keine Wahrnehmungen machen können, die dafür sprechen, dass die enorme Menge von Kohlensäure, welche die Säuerlinge führen, aus chemischen Reactionen hervorgienge, die sich innerhalb der salzführenden Mergelschiefer vollziehen sollten, und daher dürfte es hiefür, entgegen der im Acte β, pag. 92[1] mitgetheilten, an und für sich wenig plausiblen Theorie mindestens einstweilen noch am gerathensten sein, den Ursprung der Kohlensäure mit so vielen Forschern in jenes Laboratorium zu versetzen, welches man das unbekannte Erdinnere nennt."

Diesen Ausführungen des Herrn Professor J. Rumpf glaube ich vollinhaltlich beipflichten zu können und habe nun noch jene Theorie zu erörtern, welche Herr Hofrath D. Stur in der bereits oben angeführten Studie: „Fünf Tage in Rohitsch-Sauerbrunn" in ausführlicher Weise dargelegt hat. Man kann diese Theorie kurzweg als „Grundwasser-Theorie" bezeichnen. Nach derselben wäre es das Grundwasser des Irje-Baches, welches durch die Kohlensäure-Exhalationen geschwängert, die Fähigkeit erhielte, die Gesteine, die in Schichten und Trümmern auf seinem Wege liegen, anzunagen und deren einzelne Bestandtheile aufzulösen. „Schon während dem Aufenthalte an der kräftigen Exhalation des Josefibrunnens reichert sich dieses Irje-Grundwasser sehr bedeutend an und zeichnet sich bereits durch die Eigenschaften eines schwachen Säuerlings aus, indem es einen Gehalt von 25·10

[1] Professor Rumpf bezieht sich hier auf den „Bericht des Landes-Ausschusses über die in der l. Curanstalt Sauerbrunn einzuführenden Reformen und über die in dieser Beziehung von der Enquête-Commission gemachten Vorschläge" (Steierm. Landtag, V. Landtags-Periode, Vierte Session, Beilage Nr. 16, 1882), welcher an der angegebenen Stelle die oben erörterten Ansichten Hoefers über die Bildung der Rohitscher Säuerlinge darlegt.

an festen Bestandtheilen aufweist. Als angereichertes Grundwasser des Irje-Baches weiter abwärts fortschreitend, wird es an den tiefer folgenden Quellen durch deren Exhalation an Kohlensäure weiter angesäuert und gelangt in die Umgebung des Tempelbrunnens. Hier begegnet es der vielleicht kräftigsten Exhalation von Rohitsch-Sauerbrunn, die nicht nur durch die Ansäuerung, sondern auch als kräftiger Motor wirkt und den Säuerling in eine wallende Bewegung versetzt. Aus der Tiefe folgt das schwerste, nämlich an Mineralstoffen am meisten angereicherte Grundwasser nach aufwärts, gelangt in die höheren, leichteren Wassermassen, die ihrerseits dadurch an Gehalt gewinnen. Die wallende, durch die Exhalation mechanisch hervorgebrachte Bewegung sorgt zugleich für die Gleichheit und Gleichmäßigkeit in Temperatur und chemischer Zusammensetzung der ganzen vorräthigen Masse des Säuerlings. Soweit sich diese wallende Bewegung der Mischung der tieferen mit den höheren Wasserschichten in die entferntesten Theile des Sauerwassers mittheilt, soweit ist das Grundwasser in den speciellen Säuerling des Tempelbrunnens verwandelt, und wird aus dem Schacht der Säuerling geschöpft, so rückt das den Schacht außerhalb und unterhalb umgebende, in verschiedenen Klüften, die zugleich die Kohlensäure-Exhalation leiten, in der Bildung begriffene Sauerwasser in den leeren Raum des Schachtes nach. Wie die Ausschöpfung des ganzen Gehaltes des Schachtes des Tempelbrunnens gezeigt hat, ist in der Umgebung des Schachtes, in der Region neben und unter dem Schachte, in den Alluvionen und in den Klüften des Foraminiferen-Mergels eine so große Menge des Sauerwassers zum Nachfüllen des Schachtes vorbereitet, dass das früher ausgeschöpfte und das später in den Schacht nachgeflossene Sauerwasser einen gleichen Gehalt an festen Rückstandtheilen zeigen. Vom Tempelbrunnen thalabwärts wird die Anreicherung des schon kräftigen Säuerlings noch weiter fortgesetzt, so dass derselbe, am Styriabrunnen anlangend, schon 55·22 Rückstandstheile aufweisen kann".[1]

Gegen diese Darstellung muss nun zunächst bemerkt werden, dass sie keine Rücksicht genommen hat auf jenen

[1] Jahrbuch der k. k. geol R.-A., 1888, Seite 536 und 537.

Bericht, welchen Professor Rumpf über die im Jahre 1886 an der Tempelquelle durchgeführten Arbeiten erstattete. Aus diesem „Bericht über die nach dem Programme vom 9. März 1883 während der Zeit vom Anfang August 1885 bis Ende August 1886 in und über Rohitsch-Sauerbrunn und Umgebung eingeleiteten oder ausgeführten wissenschaftlichen Untersuchungen und technischen Arbeiten von J. Rumpf“[1] geht hervor, dass die Quell-Läufe des Tempelbrunnens aus zahlreichen Spalten eines tertiären Mergels hervorbrechen, dass Professor Rumpf eine minderwertige Quelle „*R*“ mit einer Temperatur von 8° C und einem Gehalt von kaum 29 festen Bestandtheilen in 10.000 Theilen Wasser selbständig in einem eigenen Stauschlot fasste und absonderte, die übrigen Quellspalten aber, welche vollständig zusammenhiengen und eine Temperatur von 9·5 bis 10° C., sowie bei ganz geringem Variieren einen Gehalt von 40 festen Bestandtheilen in 10.000 Theilen Wasser aufwiesen, unter Freilassung einer centralen Ausflussfuge mit Portland-Cement verstopfte. Die gesammte Baugrube bekamm eine 40—60 *cm* dicke Beton-Decke, in welche der unterste Brunnenfassungsring gegen 30 *cm* tief eingreift. Diese Herstellung schließt wohl einen unmittelbaren Zutritt von „Grundwasser“, welches sich an der Grenze der tertiären Mergel und der Alluvionen thalwärts bewegen würde, so gut als möglich aus, und schon die Verschiedenheit des Quellwassers „*R*“ von der übrigen Masse des jetzt im Quellschachte des Tempelbrunnens vereinigten Wassers zeigt die Unhaltbarkeit der Stur'schen Grundwasser-Theorie. Gleiches gilt aber auch von der Styriaquelle. Schon die ältere Literatur weiß von verschiedenen Quell-Läufen, welche den sogenannten „Platzbrunnen“ zusammensetzen. So spricht Peters in „Graz, Geschichte und Topographie der Stadt und ihrer Umgebung“ von der Zusammensetzung des Platzbrunnens aus einem wasserreichen und einem zweiten gasreichen Quellarme.[2] Professor Rumpf berichtete in einem nicht zur Veröffentlichung gelangten Theile

[1] Steierm. Landtag, VI. Landtags-Periode, III. Session, ad Beilage Nr. 5, 1886/7.

[2] Loco cit. S. 427.

seiner Denkschrift vom 31. December 1882 ausführlich über Befahrungen der Sauerbrunner Quellschachte. Bei der am 2. November 1882 vorgenommenen Untersuchung des Platzbrunnens konnte festgestellt werden, dass der wasserreichere, westliche große Spalt, welcher angeblich weniger gehaltreiches Wasser führen sollte, als die übrigen Klüfte des Platzbrunnens und infolge eines Commissionsbeschlussses bestimmt war, mit Cement verschlagen zu werden, in der That Wasser lieferte, welches einen sehr hohen Gehalt an festen Bestandtheilen aufwies. Dieser Quell-Lauf wurde bekanntlich 1884 von Professor Rumpf als Styriaquelle gefasst, während die übrigen, weniger gehaltreichen Wassermengen des Platzbrunnens nach wie vor für die Sauerwasser-Bäder Verwendung finden.

Als eine wesentliche Stütze der Grundwasser-Theorie werden von Hofrath Stur jene Beobachtungen angeführt, welche sich auf Auspumpungsversuche des Josefs-, Tempel- und Styria-Brunnen beziehen. Nach dem Auspumpen wurde das Steigen des Spiegels zuerst in kürzeren Zwischenräumen (von Viertelstunde zu Viertelstunde am Josefsbrunnen), dann in größeren Intervallen gemessen. Die angeführten Daten, sowie insbesondere die graphischen Darstellungen der Füllungsvorgänge[1] zeigen sehr klar, dass das Ansteigen des Wassers zuerst rascher, dann langsamer und nicht sehr gleichmäßig erfolgte. Unstreitig sind diese Versuche und Ergebnisse sehr interessant, aber die Folgerungen, welche daran geknüpft wurden, scheinen nicht sehr stichhältig. Ich möchte gerade aus der langsamen Auffüllung des Josefi-Schachtes die Meinung gewinnen, dass an derselben Grundwasser entweder gar nicht oder nicht in nennenswerter Weise betheiligt war.

Ein großes Gewicht legt Hofrath Stur auf die stattgehabten Unregelmäßigkeiten im Füllungsgange. Er sagt darüber: „Dieses unregelmäßige Fortschreiten der Füllung des Schachtes wird wohl darin eine ausreichende Erklärung finden, dass der Schacht selbst, nämlich das den Schacht enthaltende Gebirgsgestein, in den verschiedenen horizontalen

[1] Jahrbuch der k. k. geol. R.-A., 1888, S. 524.

Schichten desselben, bald größere bald geringere Ausweitungen besitzt, in welche Ausweitungen sogar Klüfte von verschiedenen Dimensionen aus dem Nachbargestein münden können, die aber alle ausgefüllt sein müssen, bevor der Brunnenwasserspiegel weiter sich zu erheben in den Stand kommt."[1] Ich möchte aber glauben, dass das unregelmäßige Ansteigen des Wassers ebenso gut durch die zahlreichen Hindernisse und Unregelmäßigkeiten eines weiteren Quell-Laufes bedingt werden kann. Wenn aber, trotz der unmittelbaren Nähe des Irje-Baches, das aus dem Josefi-Brunnen geschöpfte Wasser, dessen Masse im ganzen kaum mehr als 5 km^3 betrug, erst nach 5 Tagen ganz ersetzt wurde, so scheint dieser Ersatz kaum vom Grundwasser des nahen Baches herzustammen. Der Vorgang beweist vielmehr, dass der Josefsbrunnen trotz seiner unmittelbaren Nachbarschaft vom Irje-Bach recht gut isoliert ist. Gleiches gilt auch von den anderen Brunnen. Ich möchte auch darauf aufmerksam machen, dass die Schachte der meisten Brunnen zwar im allgemeinen seicht sind, aber doch tiefer gehen als das Bachbett des Irje. Sollte zwischen den tertiären Straten und den Alluvionen sich ausbreitendes Grundwasser die Auffüllung der Schachte besorgen, dann müsse dieselbe viel rascher vor sich gehen, es müsste aber auch eine Differenz im Gehalt an festen Bestandtheilen ersichtlich werden, weil das nachsitzende Grundwasser doch schwerlich sich so schnell die gleiche chemische Beschaffenheit verschaffen könnte. Nun zeigten aber die im Tempelbrunnen geschöpften Proben vor und nach dem gänzlichen Ausschöpfen des Schachtes genau gleichen Gehalt an festen Bestandtheilen; ja an der Josefsquelle und am Styriabrunnen beobachtete Herr Hofrath Stur sogar einen kaum merklich höheren Gehalt nach dem Ausschöpfen, was mit seiner Grundwasser-Theorie nicht gut übereinstimmt. Es scheint mir sonach, als ob die Ergebnisse der Stur'schen Ausschöpfungsversuche eher Argumente gegen als für seine Theorie ergeben hätten.

In dem nächsten Abschnitte seiner Studie erörtert Herr Hofrath D. Stur den Gehalt der Rohitscher Säuer-

[2] Loco cit. S. 523.

linge an festen Bestandtheilen. Er legt seinen Ausführungen die Aräometer-Dichtenbestimmungen zugrunde, welche in Sauerbrunn nach einer von Herrn Professor Dr. Max Buchner angegebenen Methode vorgenommen werden und veröffentlicht aus den seitens der Curdirection in ein eigenes Buch eingetragenen Messungsresultaten, Mittelwerte für die einzelnen Monate der Jahre 1885 und 1887. Ich sehe mich bemüssigt, festzustellen, dass die betreffenden Angaben Sturs mit den Daten des auch von mir verglichenen Buches nicht übereinstimmen und ganz wesentliche Abweichungen zeigen. So fand ich beispielsweise, dass der Durchschnitt der 20 Aräometer-Dichtenbestimmungen des Wassers der Tempelquelle für den Monat Februar 1885 nicht wie Stur angibt, einen Gehalt von **30·71** festen Bestandtheilen auf 10.000 Theile Wasser ergibt, sondern vielmehr einen solchen von **34·79** festen Bestandtheilen; ebenso fand ich für November 1887 aus 11 aräometrischen Beobachtungen einen Durchmittsgehalt von **42·89** festen Bestandtheilen gegenüber der Stur'schen Angabe von nur **36·89**. Die graphischen Darstellungen, welche Herr Hofrath Stur auf Seite 531 am öfter erwähnten Orte von dem Gehalte des Tempelbrunnens an festen Bestandtheilen während der einzelnen Monate der Jahre 1885 und 1887 gibt, sind daher ebensowenig maßgebend als die bereits nach Gebür gewürdigten angeblichen Sauerwasser-Temperaturen, die daselbst auf Seite 529 angegeben werden. Dass die Rohitscher-Quellen theilweise Schwankungen im Gehalte an festen Bestandtheilen nach den Jahreszeiten und nach den Niederschlagsmengen in der Weise zeigen, dass nach längeren Regengüssen und nach der Schneeschmelze zwar die Wassermenge vermehrt, der Gehalt an festen Bestandtheilen sowie an freier und halbgebundener Kohlensäure aber verhältnismäßig erniedrigt werde, ist seit langem bekannt. Auf Herrn Professors J. Rumpfs Anregung wurde eben die genauere Beobachtung dieser Vorgänge einerseits durch Errichtung einer meteorologischen Station, welche die Niederschlagsmessung sowie die sonstigen meteorologischen Beobachtungen vornahm, andererseits durch fortlaufende Bestimmung des Gehaltes der Quellen an festen Bestandtheilen mittels

Aräometer-Messungen eingeleitet. Diese Beobachtungen ergaben höchst interessante Resultate. Zunächst wurde ersichtlich, dass sich die einzelnen Quellen von Sauerbrunn-Rohitsch den Niederschlägen gegenüber ganz verschieden verhalten. Während die Tempelquelle, wie unten zu zeigen sein wird, von den größeren und anhaltenden Niederschlägen, sowie vom Thauwetter stark beeinflusst wird, ist dies bei der Styriaquelle nicht der Fall. Die Styriaquelle zeigt auch bei anhaltendem Thauwetter sowie bei längeren und ausgiebigen Niederschlägen weder eine wesentliche Vermehrung ihrer Wassermenge noch ein Sinken ihres Gehaltes an festen Bestandtheilen. Schon dieses verschiedene Verhalten zeigt unwiderleglich, dass die Quellen von Sauerbrunn-Rohitsch nicht dem Grundwasser des Irje-Baches sondern besonderen, nicht im unmittelbaren Zusammenhang stehenden Quell-Läufen ihre Entstehung danken müssen. Noch deutlicher aber wird dies, wenn wir die Art, in welcher größere Niederschläge und Eintritt des Thauwetters ihren Einfluss auf die Tempelquelle äußern, eingehend verfolgen. Es ist zu diesem Zwecke nothwendig, die von Seite der Curdirection gemachten aräometrischen Bestimmungen des jeweiligen Gehaltes an festen Bestandtheilen der Tempelquelle den von der meteorologischen Station Sauerbrunn verzeichneten Niederschlagsmengen gegenüberzustellen. Es ergeben sich dann sehr interessante Resultate, wenn auch die vorgenommenen aräometrischen Messungen deshalb auf absolute Genauigkeit keinen Anspruch machen dürfen, weil bei ihnen die vorgeschriebene einheitliche Temperatur von 15° nicht genau eingehalten wurde.

Die nachfolgende Tabelle enthält die Vergleichung des jeweiligen Gehaltes an festen Bestandtheilen auf 10.000 Theile Wassers der Tempelquelle mit den Niederschlagsmengen für die Zeit vom 1. Jänner 1887 bis Ende September 1888. Die Tage, an welchen weder Niederschläge beobachtet wurden, noch aräometrische Messungen stattfanden, wurden ausgelassen.

Datum	Niederschlag in Millim.	Gehalt an fest. Bestandtheilen	Anmerkung
1887			
Jänn.			
1.	3·2	44·18	
2.	2·0	—	
3.	4·7	—	
5.	—	43·17	
6.	4·1	—	
7.	4·3	—	
11.	0·9	44·18	
13.	0·9	—	
14.	1·0	46·18	
15.	1·2	—	
16.	0·3	—	
18.	1·8	46·18	
20.	—	46·18	
24.	—	47·28	
26.	—	47·28	
28.	—	47·28	
Febr.			
1.	—	48·93	
4.	—	47·28	
6.	—	47·28	
8.	0·5	—	
9.	0·2	47·28	
10.	7·5	—	
11.	17·5	51·20	
13.	2·4	—	
14.	0·9	—	
15.	0·1	50·20	
19.	—	51·20	
24.	—	50·20	
26.	—	53·20	
27.	2·8	—	
28.	0·7	53·20	
März			
2.	—	55·22	
4.	—	50·20	
8.	—	41·16	
10.	—	38·90	
11.	—	38·90	
12.	—	37·65	
14.	12·2	37·65	
15.	13·1	37·65	
16.	5·7	37·65	
17.	11·7	37·65	
18.	6·2	37·65	
19.	4·2	—	
21.	—	36·41	
22.	—	37·65	
23.	0·3	37·65	

Im Monate März äußert sich die Wirkung des Thauwetters im raschen Sinken des Gehaltes an festen Bestandtheilen.

Datum	Niederschlag in Millim.	Gehalt an fest. Bestandtheilen	Anmerkung
24.	—	37·65	
26.	29·5	35·14	
28.	0·5	34·20	
29.	1·2	34·20	
30.	0·1	—	
31.	0·2	35·14	
April			
1.	—	35·14	
2.	—	35·14	
4.	—	35·14	
5.	—	35·14	
6.	—	36·41	
8.	—	36·41	
9.	—	37·65	
12.	—	40·16	
14.	—	38·90	
15.	5·4	—	
16.	18·5	40·16	
20.	—	41·16	
24.	—	41·16	
26.	1·3	42·16	
28.	15·9	42·16	
30.	—	43·17	
Mai			
5.	—	45·18	
7.	—	45·18	
8.	8·5	—	
9.	1·1	47·28	
11.	1·5	47·28	
12.	0·2	—	
13.	3·5	48·93	
14.	18·5	—	
15.	15·5	—	
17.	—	48·93	
18.	1·2	—	
19.	1·5	—	
21.	—	50·20	
22.	20·2	—	
23.	4·5	—	
24.	8·8	51·20	
25.	9·1	—	
27.	3·5	—	
28.	10·9	48·93	
29.	1·2	—	
Juni			
1.	0·2	46·18	
2.	0·5	—	
4.	—	—	
5.	4·2	—	

Während der Monate April und Mai nimmt der Gehalt der Tempelquelle an festen Bestandtheilen wieder allmählich zu.

In dem geringen Gehalt der Quelle am 28. Mai und 1. Juni äußert sich wohl der Einfluss der starken Niederschläge vom 14. bis 22. Mai.

Am 28. und 29. März wird das Minimum an festen Bestandtheilen für das Jahr 1887 beobachtet.

Von Beginn des Jahres an macht sich durch die beiden ersten Monate unter dem Einflusse der Winterkälte eine allmähliche Vermehrung des Gehaltes an festen Bestandtheilen geltend. Am 2. März wird der Gehalt von 55·22 Theilen erreicht, den wir erst im Juli desselben Jahres wiederfinden.

Datum	Niederschlag in Millim.	Gehalt an fest. Bestandtheilen	Anmerkung
6.	2·2	—	
7.	2·5	—	
8.	0·2	—	
10.	5·2	—	
11.	15·2	—	
16.	0·5	48·93	
18.	0·8	—	
19.	3·2	—	
21.	—	51·20	
22.	15·5	—	
27.	21·0	—	
28.	—	52·25	
30.	3·1	—	
Juli			
1.	15·5	—	
4.	0·9	55·22	
7.	21·0	—	
11.	3·2	—	
13.	22·5	53·20	
17.	3·2	—	
18.	1·0	—	
21.	—	55·22	
24.	41·4	—	
29.	—	54·20	
31.	2·2	—	
August			
3.	1·5	—	
4.	2·5	—	
8.	—	55·22	
10.	1·20	—	
11.	—	56·17	
15.	57·1	—	
17.	10·0	—	
18.	2·0	—	
20.	4·0	—	
22.	30·0	—	
27.	—	56·17	
Sept.			
4.	—	55·22	
6.	13·8	—	
10.	2·6	—	
11.	3·2	—	
15.	13·2	—	
16.	—	55·22	
20.	1·1	—	
21.	5·6	—	
28.	6·2	—	
29.	3·7	—	
30.	10·2	55·22	

Während der Monate Juni und Juli macht sich eine allmähliche, constante Steigerung des Gehaltes an festen Bestandtheilen geltend.

Der hohe Gehalt an festen Bestandtheilen hält während der Monate August und September, sowie noch bis gegen Ende October an.

Datum	Niederschlag in Millim.	Gehalt an fest. Bestandtheilen	Anmerkung
Octob.			
1.	3·1	—	
2.	0·5	—	
3.	0·2	—	
5.	—	55·22	
6.	4·2	—	
7.	2·5	—	
9.	6·2	—	
10.	0·1	—	
11.	37·5	—	
12.	30·1	—	
13.	1·3	—	
14.	0·1	—	
15.	7·6	—	
16.	68·1	55·22	
17.	30·7	—	
19.	0·2	53·20	
22.	—	52·25	
25.	37·1	53·20	
26.	14·0	—	
29.	—	50·20	
31.	0·2	—	
Novb.			
1.	6·3	46·18	
2.	33·9	—	
3.	0·8	—	
4.	0·7	—	
6	24·5	—	
7.	7·8	44·18	
9.	23·5	—	
10.	23·7	42·16	
12.	2·2	—	
13.	1·3	44·18	
15.	11·2	—	
16.	5·5	42·16	
18.	—	41·16	
20.	25·3	—	
21.	16·3	42·16	
22.	0·7	—	
23.	1·2	—	
24.	1·3	41·16	
25.	0·2	—	
26.	16·0	—	
28.	0·2	41·16	
Decbr.			
5.	3·5	41·16	
6.	2·0	—	
8.	31·0	—	
11.	1·5	—	
12.	3·5	—	

Der hohe Gehalt an festen Bestandtheilen, welcher noch am 16., 19., 22. und 25. October beobachtet wurde, ist angesichts der starken Niederschläge vom 11., 12., 16. und 17. sehr bemerkenswert.

Mit Ende October macht sich der Einfluss der starken Niederschläge vom 11., 12., 16., 17., 25. und 26. October geltend, und da auch während des Novembers anhaltende und starke Niederschläge zu verzeichnen sind, bleibt der Gehalt an festen Bestandtheilen bis Ende 1887 constant ziemlich niedrig.

Datum	Niederschlag in Millim.	Gehalt an fest. Bestandtheilen	Anmerkung
13.	—	41·16	
16.	2·8	—	
18.	0·3	—	
19.	0·5	42·16	
20	31·1	—	
23.	11·5	—	
24.	8·3	—	
27.	1·8	—	
28.	8·9	41·16	
30.	0·8	—	
1888			
Jänn.			
3.	—	40·16	
9.	—	44·18	
14.	—	46·18	
20.	—	44·18	
21.	—	44·18	
29.	6·5	—	
30.	—	47·20	
Febr.			
1.	9·5	—	
7.	—	50·20	
13.	—	47·20	
14.	3·2	—	
17.	9·2	50·20	
18	3·5	50·20	
20.	1·1	—	
21.	9·8	—	
22.	6·5	—	
23.	2·1	—	
24.	6·5	44·18	
27.	—	45·18	
März			
2.	0·2	—	
3.	—	44·18	
4	3·5	—	
6.	3·0	—	
9	—	45·18	
12.	9·2	43·17	
13	20·0	42·16	
14.	—	40·16	
15.	—	40·16	
16.	—	38·90	
17.	6·0	38·90	
18	25·0	—	
19.	32·0	—	
20	2·1	—	
21	—	36·41	
23.	7·0	—	
26.	—	37·65	
30.	—	37·65	

Während der Monate Februar und März sinkt der Gehalt an festen Bestandtheilen unter dem Einflusse des Thauwetters — er erreicht am 21. März sein Minimum mit 36·41 festen Bestandtheilen auf 10.000 Theile Wasser.

Am 11. Februar trat Thauwetter ein.

Der Gehalt an festen Bestandtheilen nimmt während des Monates Jänner in bemerkenswerter Weise zu.

Datum	Niederschlag in Millim.	Gehalt an fest. Bestandtheilen	Anmerkung
April			
1.	8·0	37·65	
4	—	38·90	
5.	26·0	—	
6.	6·0	—	
7.	2·0	40·16	
8.	1·0	—	
9.	1·0	—	
11.	11·0	—	
12.	—	38·90	
13.	1·0	—	
18.	—	38·90	
21.	33·0	—	
25.	—	41·16	
27.	14·0	—	
Mai			
2.	1·0	40·16	
4.	6·0	42·16	
5	20·0	—	
6.	3·0	—	
10.	10·0	—	
11.	88·0	—	
12.	6·0	—	
13	3·0	—	
18	—	40·16	
23.	6·0	42·16	
29.	—	44·18	
30.	2·0	—	
31.	6·0	—	
Juni			
1.	21·0	—	
2.	5·0	—	
4.	—	47·18	
9.	—	48·93	
11.	2·0	—	
16.	43·0	47·18	
18.	14·0	—	
19.	10·0	50·20	
20.	12·0	—	
25	—	50·20	
28.	30·0	—	
29.	9·0	—	
30.	13·0	—	
Juli			
1.	8·0	—	
2.	16·0	51·20	
4.	8·0	—	
5.	1·0	—	
6.	5·0	—	

Die sehr beträchtlichen Niederschläge der Monate Juni und Juli äußern sich ziemlich spät in dem Sinken des Gehaltes an festen Bestandtheilen, welcher erst am 18. Juli auf 42·16 zurückgeht.

Die niedrige Gehalt-Ziffer vom 18. Mai entspricht den starken Niederschlägen vom 5. und 11. Mai.

In den niedrigen Ziffern vom 12. und 18. April scheint der Einfluss der Niederschläge zum Ausdrucke zu kommen, welche anfangs April stattfanden.

Datum	Niederschlag in Millim.	Gehalt an fest. Bestandtheilen	Anmerkung
7.	6·0	—	Bemerkenswert erscheint der am 18. Juli ermittelte geringe Gehalt an festen Bestandtheilen, welcher den starken Niederschlägen vom Juni und Juli entspricht.
8.	23·0	—	
9.	2·0	47·18	
10.	7·0	—	
12.	12·0	44·18	
13.	9·0	—	
14.	11·0	—	
17.	10·0	—	
18.	—	42·16	
19.	1·0	—	
20.	2·0	—	
22.	4·0	43·17	
28.	—	45·18	
29.	10·0	—	
30.	2·0	—	
August			
2.	—	—	
3.	3·0	—	
6.	11·0	—	
7.	6·0	—	
10.	2·0	—	
13.	—	52·25	
17.	9·0	—	
19.	13·0	—	
22.	—	52·25	
23.	33·0	—	
24.	4·0	—	Von Mitte August an bis Ende September bleibt der Gehalt an festen Bestandtheilen ziemlich gleichmäßig hoch, nur die am 3. und 4. September ermittelten geringeren Ziffern weisen auf eine vorübergehende Schwächung der Quelle hin.
27.	—	53·20	
29.	1·0	52·25	
30.		52·25	
31.	—	52·25	
Sept.			
1.	—	52·25	
2.	23·0	—	
3.	16·0	47·18	
4.	—	49·15	
5.	—	52·25	
6.	—	52·25	
7.	—	52·25	
10.	—	52·25	
12.	—	52·25	
13.	—	52·25	
14.	—	52·25	
15.	—	54·20	
17.	—	52·25	
18.	—	52·25	
19.	—	52·25	
20.	—	52·25	
21.	—	53·20	
22.	—	55·22	
25.	10·0	—	
27.	11·0	—	

Wie aus dieser Zusammenstellung hervorgeht, wurden die aräometrischen Bestimmungen der festen Bestandtheile in sehr ungleichmäßiger Weise vorgenommen, zeitweilig in großer Zahl, dann wieder in größeren Intervallen. Auch dieser Umstand beeinträchtigt in hohem Grade die Schlüsse, welche sich mit viel größerer Sicherheit ableiten ließen, wenn die Aräometer-Messungen sich gleichmäßig auf die ganze Zeit vertheilen würden. Demungeachtet lassen sich einige ganz interessante Folgerungen aus diesen lückenhaften und, wie oben erwähnt, auch ungenauen Beobachtungen ableiten. Es ergibt sich zunächst, dass Thauwetter, sowie anhaltende Niederschläge ihren Einfluss zumeist nicht unmittelbar äußern, sondern dass längere Zeit verstreichen muss, bis die Qualität des Tempelbrunnens unter diesen Einflüssen leidet. Sehr lehrreich

sind in dieser Hinsicht die Ergebnisse des ungewöhnlich regenreichen Sommers 1888. Würden die sehr rasch ablaufenden Hochwasser des Irje-Baches von Einfluss auf die Quellen sein, so müsste sich derselbe sehr rasch geltend machen, nie könnte eine Verschlechterung der Quelle nach mehreren Tagen, ja selbst nach Wochen eintreten, wie dies thatsächlich der Fall ist. Es könnte aber auch die einmal eingetretene Verringerung des Gehaltes an festen Bestandtheilen dann nicht so lange anhalten und die Quellen müssten rascher wieder zur Norm zurückkehren. Übrigens muss vor allem ein Umstand gegen die Grundwasser-Theorie geltend gemacht werden: die Verringerung des Gehaltes an festen Bestandtheilen ändert niemals die Beschaffenheit des Mineralwassers in Beziehung auf das gegenseitige Verhältnis der chemischen Substanzen.

Würden die Quellen wirklich, wie die Grundwasser-Theorie will, unmittelbar unter der Oberfläche aufbereitet, so müsste der chemische Bestand ein sehr wechselnder sein, was durchaus nicht der Fall ist. Verringert sich der Gehalt an festen Bestandtheilen, so trifft diese Beeinflussung (die, wie wir oben gesehen haben, sich in viel engeren Grenzen bewegt, als Herr Hofrath Stur angibt) alle einzelnen Substanzen, so dass ihr gegenseitiges Verhältnis sich nicht ändert, die Quellen behalten stets dieselbe chemische Beschaffenheit.

Als eine wesentliche Stütze seiner Theorie betrachtet Stur den zunehmenden Gehalt an festen Bestandtheilen, welchen die Rohitscher Säuerlinge in der Richtung thalauswärts aufweisen sollen. Er führt auf Grund seiner eigenen Aräometer-Messungen folgende Daten an (loco cit. pag. 534):

„Gehalt an festen Bestandtheilen in 10.000 Theilen:

Irjebach-Wasser	0·2
Josephi-Sauerwasser	25·10
Tempelbrunnen-Sauerwasser .	35·14
Styria-Sauerwasser	55·22

Diese Daten zeigen uns, wie das Grundwasser, stufenweise thalabwärts fortschreitend, an festen Bestandtheilen angereichert wird.“

In Surs Ausführungen wurden die Nebenarme der Tempelquelle, der α-, β- und γ-Brunnen übergangen. Hätten sie Berücksichtigung gefunden, so wäre die obenangeführte Folgerung wohl unterblieben. Denn bei einer am 13. April 1889 vorgenommenen aräometrischen Bestimmung ergab die γ-Quelle einen Gehalt von 36·14, trotzdem diese Quelle in der unmittelbaren Nachbarschaft des viel schwächeren Josephsbrunnens liegt.

Der Gehalt der thalauswärts gelegenen β- und α-Quelle zeigte keine weitere Steigerung, und die Tempelquelle nur einen wenig höheren Gehalt (37·14). Wohl aber tritt neben dem Tempelbrunnen die von Rumpf separat gefasste Quelle *R* mit einer geringeren Menge an Rückstandtheilen auf, sowie die Styria-Quelle den westlichen gehaltreicheren Quellarm des einstigen Platzbrunnen darstellt. Diese Verhältnisse sind jedoch mit Surs Grundwasser-Theorie unvereinbar.

Noch klarer wird die Unhaltbarkeit derselben, wenn wir den Gehalt der einzelnen Quellen an bestimmten chemischen Substanzen näher ins Auge fassen. Aus einer Gegenüberstellung der Analysen der einzelnen Quellen sieht man recht deutlich, dass dieselben von einander unabhängige, wenn auch ähnliche Producte der Auslaugung bestimmter Schichten sind. Ich stelle deshalb die von Herrn Professor Dr. Max Buchner gemachten Analysen der α- und β-Quelle, sowie des Tempelbrunnens und der Styria-Quelle zusammen.

	α-Quelle:	β-Quelle:
Kalium-Sulfat	0·6565	0·8448
Natrium-Sulfat	19·1352	22·9120
Natrium-Chlorid	0·9220	1·2550
Natrium-Carbonat	6·4705	9·4359
Calcium-Carbonat	5·0899	4·8381
Magnesium-Carbonat	22·7703	23·9190
Eisen-Carbonat und Thonerde	0·0750	0·1014
Kieselsäure	0·3900	0·5000
Kohlensäure, halbgebunden und frei	35·8000	35·4600
Summe	91·3084	99·2668

	Tempelbrunnen:	Styria-Quelle:
Schwefelsaures Kalium . . .	0·3616	2·1292
„ Natrium . . .	19·6068	19·2772
Salpetersaures Natrium . . .	0·1187	0·0092
Chlornatrium	1·6950	0·9425
Jodnatrium	0·0013	0·0003
Saures kohlensaures Natrium .	10·8350	14·2281
Phosphorsaures Calcium . . .	0·0092	0·0274
Saures kohlensaures Calcium .	10·3570	8·3570
„ „ Magnesium	34·3500	45·3331
„ „ Eisen . .	0·0680	0·0623
„ „ Mangan .	—	0·0386
Phosphorsaure Thonerde . .	0·0095	0·0100
Kieselsäure	0·3307	0·4100
Völlig freie Kohlensäure . . .	24·4907	31·4969
Summe aller wägbaren Bestandtheile	102·2335	122·3218

Aus diesen Analysen geht klar hervor, dass eine Anreicherung des Grundwassers auf seinem Wege thalauswärts nicht die Ursache des verschiedenen Gehaltes an festen Bestandtheilen sein kann, welchen die einzelnen Quellen aufweisen. Die etwas stärkere β-Quelle liegt aufwärts von der α-Quelle; sie enthält manche Bestandtheile, wie z. B. Natrium-Sulfat, Natrium-Chlorid, Natrium-Carbonat in erheblich größeren Mengen als die tiefer liegende α-Quelle. Die Styria-Quelle ist zwar im allgemeinen reicher als der Tempelbrunnen, von welchem sie sich insbesondere durch den sechsfachen Gehalt von schwefelsaurem Kalium unterscheidet, dafür enthält sie jedoch viel weniger Chlornatrium als der Tempelbrunnen. Die Styria-Quelle zeigt ein ganz anderes Verhältnis zwischen den kohlensauren Salzen der Kalk- und Bitter-Erde. Wollte man auch annehmen, dass das über den Tempelbrunnen thalauswärts sich bewegende Grundwasser auf dem kurzen Wege zur Styria Gelegenheit gehabt hätte, die neu hinzukommenden Mengen von Kalium-Sulfat, Natrium und Magnesium-Carbonat u. s. w. zu erwerben, so ist nicht recht einzusehen, wie dieses selbe Grundwasser andererseits Chlornatrium und Calcium-Carbonat hätte einbüßen sollen.

Aus allen angeführten Thatsachen, insbesondere aber aus dem Verhalten der Quellen gegenüber dem Einflusse der Niederschläge, sowie aus ihren constanten chemischen Eigenthümlichkeiten geht klar hervor, dass die Grundwasser-Hypothese unhaltbar ist. Dies wurde denn auch durch die Ergebnisse der im Bereiche der Quellen durchgeführten Grabungen unwiderleglich dargethan, wie aus dem nächsten Abschnitte ersehen werden mag.

III. Die bei der Abteufung des Füllschachtes, der Neufassung der Alpha-Quelle und der Legung der Sohlrohrleitung gemachten geognostischen Beobachtungen.

Ich habe hinsichtlich der im Herbste 1889 in Rohitsch-Sauerbrunn durchgeführten Arbeiten hervorzuheben, dass dieselben sich an das von Professor Rumpf ausgearbeitete und bereits zum großen Theile durchgeführte Bauprogramm anschließen. Es wurde erstlich der Füllschacht an dem von Professor Rumpf hiefür gewählten Punkte neben dem Kapellenhause und nicht an der von Hofrath Stur empfohlenen Stelle zwischen Tempelquelle und Füllhaus nächst der α-Quelle errichtet. Wir werden unten sehen, dass das Ergebnis der Grabungen vollauf jene Befürchtungen rechtfertigte, welche Professor Rumpf in Bezug auf die von Herrn Hofrath Stur bezeichnete Stelle in seinem offenen Briefe zum Ausdrucke brachte. Hätte man an dieser Stelle den Füllschacht angelegt, so hätte man geradezu den Tempelbrunnen abgegraben, denn wie später gezeigt werden wird, mussten die Grabungen für den Füllschacht bis über 6 *m* in die Tiefe reichen, während bei der Neufassung der α-Quelle schon in viel geringerer Tiefe (3 *m* 80 *cm*) eine so erhebliche Beeinflussung der Tempelquelle ersichtlich wurde, dass von einer Weiterverfolgung dieses Quellarmes in größere Tiefe abgesehen werden musste.

Außer dem Füllschachte selbst und der Neufassung der α-Quelle, die von ihrem Entdecker, Professor Rumpf, seiner-

zeit nur provisorisch in einer Cementfassung gesichert worden war, waren im Herbst 1889 noch die Sohlrohrleitungen zu ergänzen, wobei bemerkt werden muss, dass Herr Professor Rumpf auf diese Sohlrohrleitung bereits bei der von ihm durchgeführten Fassung der Tempelquelle Rücksicht genommen, und von der Tempelquelle bis gegen das Kapellenhaus bereits die Rohrstränge für die Zuleitung der Tempelquelle, sowie der Nebenquellen derselben gelegt hatte, ebenso waren von Professor Rumpf auch die Sohlrohre an der von ihm entdeckten und mit Cementfassung versehenen β- und γ-Quelle bereits hergestellt worden. Es waren demnach zu legen: 1. eine Leitung von der Styria-Quelle zum Füllschacht; 2. drei unmittelbar nebeneinander laufende Rohre längs des Kapellenhauses vom Füllschacht bis zu jener Stelle, wo der Anschluss an die von Professor Rumpf bereits gelegten Rohrstränge zu bewerkstelligen war; 3. je eine Leitung vom Tempel (respective von dem Ende der bereits durch Rumpf hergestellten Rohrstränge zur α-Quelle sowie zur β-Quelle.

Die Ergebnisse der Grabungen bestätigten vollständig die Erwartungen, welche nach den bisherigen, in der Umgebung der Rohitscher Quellen bei Grabungen gewonnenen Erfahrungen zu hegen waren. Schon bei der Legung der Sohlrohre vom Tempel gegen das Kapellenhaus hatte Herr Professor Rumpf immer festeren Mergel angefahren, wie dies in seinem „Bericht über die nach dem Programme vom 9. März 1883 während der Zeit vom Anfang August 1885 bis Ende August 1886 in und über Rohitsch-Sauerbrunn und Umgebung eingeleiteten oder ausgeführten wissenschaftlichen Untersuchungen und technischen Arbeiten“ (Steierm. Landtag, VI. Landtags-Periode, III. Session, ad Beilage Nr. 5, 1886/7) mit folgenden Worten angegeben wird: „Bei der Grabung gegen das Kapellenhaus hin fand man wie zu erwarten war, den tertiären Untergrund von einem immer fester und homogener werdenden Mergel gebildet, der demzufolge auch ärmer an Wasserführungen ist, und sämmtliches Wasser von der südlichen Hälfte dieses Grabens — ein sehr minderwertiger Säuerling, konnte auf dem Knotenpunkte der Stauwasserleitung vor dem Kapellenhause zu-

sammengezogen und hier durch das Schächtchen „W“ zur Ableitung gebracht werden.“ Dem entsprechend wurde nun auch bei den bis 6 *m* und darüber in die Tiefe gehenden Grabungen für den Füllschacht nur sehr fester Mergel („Lapor“) getroffen, welcher auf den zahlreichen Clivageklüften nur wenig Ausströmungen von Kohlensäure und Sauerwasser ergab. Diese große Tiefe der Grabungen für den Füllschacht wurde nothwendig durch das der Sohlrohrleitung zu ertheilende natürliche Gefälle, durch die eine bequeme Manipulation an den Füllapparaten zulassende weitere Vertiefung des Füllschachtes, endlich durch die Nothwendigkeit, denselben mit einem Schachtsumpf zu versehen, in welchem das Abfallwasser sich sammeln könnte, um dann durch eine Pumpe entfernt zu werden. Die Festigkeit des Mergels war in der Tiefe der Aushebung für den Füllschacht, sowie in dem tiefen Graben längs des Kapellenhauses so groß, dass das Gestein durch Sprengung entfernt werden musste. Das aus der Tiefe dringende Sauerwasser war bei der Herstellung des Füllschachtes und bei den Grabungen in seiner nächsten Umgebung nur in geringem Grade hinderlich, auch gelang es zumeist leicht, die Ritzen im Gestein durch Bleifolie zu schließen, oder später nach erfolgter Betonierung den Boden und die Mauern des Füllschachtes zu dichten. Hingegen muss bemerkt werden, dass bei den Grabungen und Herstellungen vielfach von oben, durch schlechte Canäle und undichte Bachleitungen, zugeführtes Wasser in störender und hemmender Weise sich bemerkbar machte. Zumal der in einem Canal unter dem Kapellenhause durchgeführte Teichthalbach wurde Ursache sehr störender Zwischenfälle, wie denn überhaupt die gesammten Arbeiten durch die außergewöhnlichen Niederschläge der Herbstmonate des Jahres 1889 verzögert und erschwert wurden.

Zur Herstellung des Füllschachtes musste ein kleiner, unterster Theil des Janina-Gehänges angeschnitten werden. An den betreffenden Entblößungen konnte man recht gut unter einer nicht sehr starken Humus- und Gehängschutt-Decke zunächst gelbbraun verwitterten, lockeren, sandigen Mergel (Lapor) wahrnehmen, der schon in 1·50 *m* bis 2 *m* Tiefe

hart, fest und blaugrau wurde. In diesem letzteren, unverwitterten Zustand setzte er, wie bereits erwähnt, der Bearbeitung großen Widerstand entgegen. Etwa die Hälfte der Füllschacht-Tiefe musste mit erheblicher Schwierigkeit aus diesem festen Materiale theilweise, wie bereits erwähnt, durch Sprengung gewonnen werden.

In dem tiefen Graben längs dem Kapellenhause wurden folgende Verhältnisse beobachtet: In einer Tiefe von etwa 2 *m* die Grenze der tertiären Ablagerungen gegen die jüngsten Gebilde. Der darunterliegende Lapor war oben zersetzt, gelb, mit Krampen und Spitzhaue zu bearbeiten; in größerer Tiefe (über 3 *m* unter der Oberfläche des Curplatzes) aber immer fester, so dass schließlich auch behufs Herstellung dieses Grabens zur Sprengung geschritten werden musste. Es sei dabei erwähnt, dass wegen der häufig auftretenden Klüfte die Sprengschüsse oft ein sehr unbefriedigendes Resultat hatten, das vielleicht ein besseres gewesen wäre, wenn statt Pulver ein rascher wirkendes Sprengmittel hätte in Anwendung kommen können. So erwies sich der zähe Lapor, der dann beim Liegen in freier Luft ziemlich rasch der Verwitterung anheimfiel, als ein nicht gerade leicht zu beseitigendes und den Fortschritt der Grabungen hemmendes Gestein. Über dem Lapor lag in dem Graben vor dem Kapellenhause eine ungleich mächtige, 1—2 *dm* starke Lage von dunkler Färbung — eine Art Culturschicht, in welcher auch der einzige archäologisch einigermaßen interessante Fund gemacht wurde, der aus einer langen Bronze-Nadel (Haarnadel) bestand. Sonst wurden bei den gesammten Grabungen, bei welchen eine sehr erhebliche Erdbewegung stattfand, nur sehr unbedeutende Funde gemacht, die sich auf Fundamente einzelner Gebäude, auf große Mengen von Glassplittern in der Nähe der Tempelquelle, auf einzelne Kupfermünzen aus dem Ende des vorigen und Anfang dieses Jahrhunderts beschränken. Diese Reste lagen aber alle in viel geringerer Tiefe unter der heutigen Oberfläche, während die angeführte Bronze-Nadel vereinzelt in 2 *m* Tiefe in einer humösen Zwischenlage angetroffen wurde, welche die anstehenden tertiären Mergel von dem die jüngsten Anschwemmungen darstellenden, gelbbraunen Letten trennt. Es scheint mir diese

Lage in ihrem Niveau jenen alten Schotterlagen zu entsprechen, die ungefähr in gleicher Tiefe unter der Oberfläche bei den Grabungen in der Nähe der Tempelquelle beobachtet werden konnte, wie später erörtert werden soll.

In den theilweise stollenmäßig durchgeführten Grabungen vom Füllschacht gegen die Styria-Quelle wurde in der Tiefe Mergel beobachtet, welcher gegen die Styria zu immer weicher und zuletzt fast wie ein plastisches Gestein sich erwies. Im Pavillon der Styria-Quelle selbst wurden hingegen auch härtere Mergel, von Sprüngen und Sinterbildungen durchsetzt, wahrgenommen, aus welchen auch Sauerwasser austrat. Bei entsprechender Vertiefung des Grabens bis über 3 *m* unter der Oberfläche behufs Einführung des Sohlrohres trat schließlich die ganze Styria-Quelle aus einem Spalt aus, der etwa 4 *m* von der Styria entfernt lag und der Brunnenschacht wurde trocken. Es wurde dann die Fassung der Styria angebohrt, das Sohlrohr gelegt und alle Spalten des Gesteins, sowie insbesondere die ebenerwähnte, zuerst mit Bleifolie, dann mit Betonguss gedichtet, worauf die Styria wieder in ihrer Fassung emporstieg.

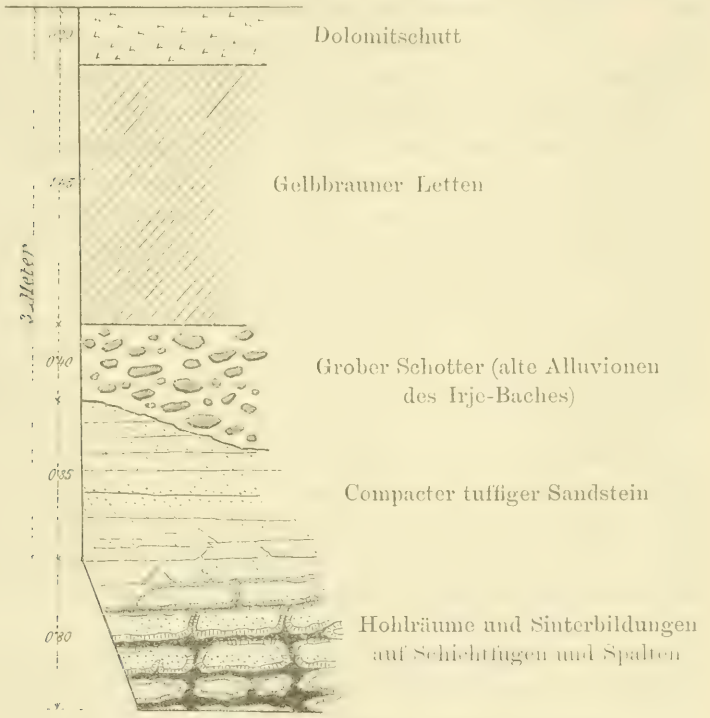
Während bei den bis nun erwähnten Grabungen in einer Tiefe von 1·80 bis 2 *m* unter der heutigen Oberfläche allenthalben Mergel angetroffen wurde, der nur in der nächsten Nähe der Styria-Quelle den Einfluss der Sauerwässer durch schwache Sinter-Absätze (Aragonit) auf den Klüften und Fugen erkennen ließ, konnten bei der Neufassung der α-Quelle und in dem ungefähr 50 *m* langen Graben vom Tempel gegen die β-Quelle auch anderweitige tertiäre Gesteine und sehr weitgehende Einwirkungen der Sauerquellen wahrgenommen werden.

Bei der Fassung der α-Quelle wurden nachstehende Beobachtungen gemacht. Nach Durchfahrung der obersten Aufschüttung, welche von einer etwa 30—40 *cm* mächtigen, hauptsächlich aus Dolomit-Gruss (dem Schotterungsmateriale von Rohitsch-Sauerbrunn) bestehenden Lage gebildet wird, wurde eine ungefähr 1·45 bis 1·55 *m* starke Lage von gelbbraunem Letten verquert. Darunter folgte eine 40—60 *cm* mächtige Lage von Bachschotter, zumeist aus Geschieben von Horn-

blende-Andesit bestehend, wie sie der Irje-Bach noch heute von den Gehängen des Plešivec herabführt. Diese Schotterlage erwies sich weder in dem behufs Neufassung der α-Quelle abgeteuften Schachte noch auch in dem bereits erwähnten fünfzig Meter langen Graben als wasserführend. Mit 2·15 Meter Tiefe wurde in der westlichen Ecke des Schachtes bereits anstehendes Gestein: compacter, wohlgeschichteter, nahezu schwebend gelagerter, weißer und gelblicher Sandstein angefahren, während an anderen Stellen der Grabung das feste Gestein erst in etwas größerer Tiefe erreicht wurde. In der Westecke des Schachtes hatte der feste Sandstein ungefähr 90 *cm* Mächtigkeit, darunter folgten in etwa 3 *m* Tiefe unter der Oberfläche bereits jene Lagen, welche durch die Wirksamkeit der Quellen hochgradig verändert erschienen. Das Gestein, welches ursprünglich ein mergeliger Sandstein mit starker Beimengung von tuffigem Eruptiv-Material, eine Art Sedimentär-Tuff gewesen war, der stellenweise auch größere Brocken von Andesit enthielt, erschien theils stark zersetzt und in eine wenig widerstandsfähige, weiche oder doch zerreibliche Masse umgewandelt, theils fester aber von großen Hohlräumen durchzogen, welche sowohl den horizontalen Schichtfugen als auch verschieden gerichteten Sprüngen folgten und sich mit wunderschönen Aragonit-Sinterbildungen ausgekleidet zeigten. Ein solcher, ungefähr von NNO nach SSW, in der Richtung gegen die β- und γ-Quelle verlaufender Sprung schien die Hauptspalte darzustellen, auf welcher auch die α-Quelle zu Tage tritt, doch erwiesen sich alle Hohlräume des Gesteins, wie sie in dem folgenden Profile schematisch dargestellt erscheinen, als zusammenhängend

Die Grabungen wurden bei der α-Quelle nur bis 3·80 *m* unter die Boden-Oberfläche fortgesetzt, weil bei Erreichung dieser Tiefe sichere Anzeichen des Zusammenhanges der α-Quelle und der Tempelquelle festgestellt werden konnten. Es bestanden dieselben erstlich in einer leichten, kaum merklichen Trübung der Tempelquelle, sowie in dem Umstande, dass infolge der starken Wasserentnahme bei der α-Quelle, da bei der Fortsetzung der Grabung fortwährend gepumpt

werden musste, die Tempelquelle nicht mehr bis zum Überfallrohre zu stauen vermochte. Es wurde daher von einer weiteren Vertiefung der α-Quelle abgesehen, der Grund der Baugrube betoniert, die von Herrn Steinmetzmeister Franz aus Krassthaler Marmor in bester Weise beigestellte Steinfassung versetzt und Sohlrohr und Überfallrohr in der Weise angebracht, dass die Wasserentnahme bei der α-Quelle nie



Profil der Westecke des zur Neufassung der α-Quelle abgeteuften Schachtes.

schädlich auf die Ergiebigkeit und Qualität des Tempelbrunnens einwirken kann. Bei diesen Herstellungen kam Trifailer Portland-Cement in größerer Quantität zur Anwendung und ich halte mich verpflichtet, anzuerkennen, dass sich dieses Material hier ebenso wie bei den noch ausgedehnteren Arbeiten im Füllschachte in ausgezeichneter Weise bewährte. Ich hatte übrigens Gelegenheit, auch bei der Abtragung der provisorischen Quellfassung der α-Quelle mich von der Vor-

trefflichkeit der Trifailer Cemente zu überzeugen. Diese provisorische Fassung war seinerzeit aus Ziegeln und Roman-Cement hergestellt worden, nur der innere Verputz des Quellschachtes bestand aus Portland-Cement. Bei der Abtragung erforderte das Mauerwerk viel Arbeit und rissen stets die Ziegel durch, während die Cementbindungen hielten.

Nach Vollendung der obenerwähnten Fassungsarbeiten an der α-Quelle verschwanden sofort jene Symptome der Beeinflussung, welche an der Tempelquelle wahrgenommen werden konnten. Es beweisen aber diese deutlichen Anzeichen der Beeinträchtigung der Tempelquelle bei einer Abteufung des α-Quellen-Schachtes bis zu 3·80 *m* Tiefe, sowie der oben erörterte Befund in dieser Tiefe die Gewissheit, dass bei der von Herrn Hofrath Stur anempfohlenen Anlage des Füllschachtes an dieser Stelle, bei welcher eine über 6 *m* in die Tiefe reichende Grabung hätte stattfinden müssen, nothwendigerweise die Tempelquelle geschädigt und wohl ganz abgegraben worden wäre. Es wäre dann die Tempelquelle unmittelbar im Füllschacht ausgetreten und es scheint mir sehr fraglich, ob es gelungen wäre, dann die Dichtung des Schachtes und die Rückstauung der Quelle in ihren früheren Lauf zustande zu bringen. Wahrscheinlich wäre dies nur durch Einbau eines Caissons oder ein ähnliches Kunststück gelungen, das kaum von gutem Erfolg für die Beschaffenheit und den guten Ruf der Quelle begleitet gewesen wäre.

Bei der Rohrleitung-Herstellung von der β- und γ-Quelle einer-, von der α-Quelle andererseits bis zum Anschlusspunkte an die bereits von Herrn Professor Rumpf gelegten Rohrstränge zeigte sich erstlich die ausgezeichnete und allen Anforderungen entsprechende Eigenschaft der von Herrn Bauunternehmer L. Miglitsch unter Rumpfs Leitung durchgeführten Neufassung der Tempelquelle. Denn es musste mit der Grabung bis unmittelbar an den Tempel und zwar bis zu einer Tiefe von 3·75 *m* unter der Pflasterkante herangegangen werden. Die Fassung der Tempelquelle zeigte sich aber vollkommen dicht und fand hier kein Sauerwasser-Austritt vom Tempel her statt. Nur die Adern des „Neben-

bründls R", welches seinerzeit des geringen Gehaltes wegen von Rumpf isoliert gefasst worden war, gaben etwas Wasser und es trat auch an einigen Stellen mehr oder minder starke Exhalation von Kohlensäure auf. Größere Mengen von Sauerwasser wurden hingegen in größerer Entfernung vom Tempel gegen die β-Quelle angetroffen. Dies war insbesondere in einer Strecke des Grabens der Fall, welche zwischen 31 und 34 *m* vom Tempel entfernt lag, wo aus zahlreichen Spalten in dem zerklüfteten Gestein Sauerwasser austrat, das bei der vorgenommenen aräometrischen Bestimmung 32 feste Bestandtheile auf 10.000 Theile Wasser enthielt. Die Menge des hier ausströmenden Wassers betrug gewiss mehrere Liter in der Minute, sie konnte nicht genauer bestimmt werden, da das Gestein (wie unten zu erörtern sein wird, ein tuffiger, theilweise conglomeratischer Sandstein mit größeren Andesitbrocken) von zu zahlreichen Spalten durchsetzt war, die sich alle wasserführend zeigten. Es wäre hiezu nöthig gewesen, die Quelladern in die Tiefe zu verfolgen, wofür umso weniger Veranlassung vorlag, als von vorneherein ein naher Zusammenhang mit der nahegelegenen α- und β-Quelle vermuthet werden konnte und auch bald durch das Sinken der Stauhöhe dieser Quellen beim fortgesetzten Auspumpen des Grabens ersichtlich wurde. Daher wurde diese Stelle, sowie einige andere des Grabens, an welchen Sauerwasser und Kohlensäure in geringerer Menge austraten, sorgfältig mit Bleifolie belegt und darauf Betonguss vorgenommen. Es gelang auf diese, von Herrn Ingenieur Treiber angerathene Weise stets, die Exhalationen zurückzuhalten, welche sonst, bei bloßer Anwendung von Beton immer ihren Weg durch das erstarrende Materiale fanden.

In diesem 50 *m* langen Graben vom Tempel gegen die γ-Quelle war auch sonst Gelegenheit zu recht interessanten Wahrnehmungen geboten. Die schon bei Gelegenheit der Besprechung jener Beobachtungen, die anlässlich der Neufassung der α-Quelle gemacht wurden, erwähnten alten Alluvionen des Irje-Baches wurden in der ganzen Strecke des Grabens in geringer Tiefe (durchschnittlich 2 *m*) auf dem meist stark zersetzten und durch Quellbildung veränderten tertiären Ablagerungen angetroffen. Die aus Hornblende-Andesit-Ge-

schieben gebildete Schotterbank war zumeist 40—50 *cm* stark, stellenweise auch nur 10—20 *cm*. Nur an einigen Stellen bildete der Schotter Ausfüllungen von Vertiefungen im tertiären Liegenden und erreichte in solchen Taschen oder Schottersäcken auch die Mächtigkeit von einem Meter und darüber. Einen solchen Schottersack hat Prof. Rumpf auch bei der Neufassung des Tempelbrunnens angetroffen und auch ich hatte Gelegenheit, in dem Graben zwischen der β-Quelle und dem Tempel ähnliche Wahrnehmungen zu machen. Über dieser Schotterbank folgt nach aufwärts eine 1·50 bis 1·70 *m* mächtige Decke von braungelbem Letten, dann humöse Erde und stellenweise (wo Parkwege durchschnitten wurden) 20 bis 30 *cm* starke Anschüttungen aus Dolomitschutt, der alljährlich in großen Massen zur Beschotterung der Wege in der Curanstalt herbeigeführt wird. Nirgends hat, wie bereits erwähnt, die in ungefähr 2 *m* Tiefe gelagerte Schotterbank sich wasserführend erwiesen, wie dies der „Grundwasser-Theorie" zufolge der Fall sein müsste. Ebenso aber, wie in dem Graben vor dem Kapellenhause aus der humösen und durchlässigen Schicht, die dort in derselben Tiefe von etwa 2 *m* zwischen Lapor und Lehm angetroffen wurde und wohl als entsprechende Lage betrachtet werden kann, an einer einzigen Stelle, wo ein alter, schlechter Canal Wasser zuführte, solches in den Graben gelangte, wurde auch in dem Graben zwischen Tempel und β-Quelle an einer Stelle ein Zutritt von süßem Tagwasser in der Schotterbank wahrgenommen. Das war an jener Stelle der Fall, wo zunächst der β-Quelle alte Fundamente von längst abgetragenen Gebäuden bei der Grabung bloßgelegt worden. Dank der Hinwegnahme der schützenden Lehmdecke und des Einbaues der durchlässigen Bruchstein-Mauer fand hier das Tagwasser Gelegenheit, zu der Schotterbank zu gelangen, und nur hier fand aus ihr ein Austritt von Tagwasser, aber nicht von Sauerwasser, wie es nach der Stur'schen Theorie in den alten Alluvionen des Irje-Baches circulieren müsste, statt. In dem in Rede stehenden Graben hatte ich ferner Gelegenheit, recht interessante Wahrnehmungen über die Beschaffenheit des tertiären Untergrundes der unmittelbaren Umgebung der Tempelquelle zu machen. Ich hatte hier

Gelegenheit, eine fast horizontal liegende, sehr flach gegen Norden einschießende, harte aber stark zerklüftete Conglomeratbank zu beobachten, welche ins Hangende des im Schachte der α-Quelle in 2 *m* Tiefe angefahrenen tuffigen Sandsteines gehören muss. Denn in geringer Entfernung von der α-Quelle gegen β wurden die ersten Spuren dieser Conglomeratbank an der oberen Grenze der tertiären Ablagerungen gegen die mehrerwähnte Schotterbank der alten Irjebach-Alluvionen beobachtet, während in der weiteren Erstreckung des Grabens die Conglomeratbank successive in größerer Tiefe wahrgenommen wurde. Die Mächtigkeit dieser Conglomeratbank war wegen des kleinen Fallwinkels und der geringen Tiefe des Aufschlusses, die zum größten Theile von den aufgelagerten jüngeren Alluvionen eingenommen wurde, nicht genau zu bestimmen; ich vermuthe aber, dass diese Bank selbst dort, wo sie am mächtigsten schien, kaum viel über einen Meter stark sein mag. In diesem Conglomerat erregten zunächst verschieden große, meist eckige und wenig gerundete, bis 10 *cm* und darüber im Durchmesser erreichende, dunkle Gesteinstrümmer die Aufmerksamkeit. Trotz ihrer mehr oder minder starken Zersetzung gaben manche in Dünnschliffen recht gute Bilder und gestatteten, das betreffende Gestein als Andesit zu erkennen. Bemerkenswert scheint mir, dass die meisten von mir näher untersuchten dunklen Gesteinsfragmente aus dem in Rede stehenden Conglomerate sich als Augit-Andesit ähnlich dem von St. Rochus und Videna bekannten Vorkommnissen erwiesen. Ein großes in diesem Conglomerat angetroffenes Gesteinsstück von über 30 *cm* Durchmesser und von hellgrauer Farbe erwies sich jedoch bei Untersuchung des Dünnschliffes als ein sehr schönes, sphärolitisches Gestein, welches auffallend viel Quarz enthielt. Der letztere trat hauptsächlich auf Hohlräumen und Adern auf und dürfte wohl als secundäres Product zu betrachten sein. Die Frage, ob einzelne der in der sphärolitischen Grundmasse eingebetteten kleineren Quarzkörner ursprüngliche Bildungen sind, getraue ich mich nicht zu entscheiden, ebenso muss ich es der Beurtheilung eines in petrographischen Untersuchung Erfahreneren überlassen, ob die ziemlich häufig eingesprengte Feld-

spate sämmtlich Plagioklase sind. Jedenfalls liegt hier ein von den übrigen mitvorkommenden andesitischen Gesteinen abweichendes und viel sauereres Gestein vor. Auf Klüften des besprochenen Conglomerates findet sich vielfach Quarz ausgeschieden, und an einigen Stellen konnte ich auch kleine, wasserhelle Quarzkryställchen beobachten. Die angeführten Thatsachen beantworten jene Frage, welche Herr Hofrath Stur in seiner mehrerwähnten Studie über Rohitsch-Sauerbrunn mit folgenden Worten aufwirft: „Ob hier an Ort und Stelle eine Eruptionsstelle des Quarztrachytes anzunehmen ist, umgeben von Tuffen, analog den Vorkommnissen bei Heiligenkreuz und oberhalb Ort Rohitsch an zwei Stellen, oder ob diese Stücke vom Wotschgebirge hieher transportiert als Alluvionen aufzufassen sind", dahin, dass in untermiocänen Meeresablagerungen feines tuffiges Material und gröbere Fragmente verschiedenartiger Eruptivgesteine eingebettet sind, welche wahrscheinlich aus größerer Entfernung stammen.

Es sei gestattet, mit wenigen Worten das, was man derzeit über den tertiären Untergrund der nächsten Umgebung der Sauerquellen der landschaftlichen Curanstalt weiß, zusammenzustellen.

In einer sehr flach gegen Nord einfallenden Schichtenfolge, die vorwaltend aus Mergeln (Lapor) gebildet wird, der in der Nähe der Quellen gleich den übrigen noch zu erwähnenden Gesteinen stark zersetzt und verändert, sowie von Neubildungen (vorwaltend Aragonit) durchzogen sich erweist, treten mehrfache Einschaltungen von anderweitigen Gesteinen auf: tuffige Sandsteine, Conglomerate, Lithothamnien- und Orbitoiden-Kalke erscheinen als schwache Bänke von wechselnder Mächtigkeit und wie es scheint auch durch Gesteinsübergänge mit dem vorherrschenden Gestein untrennbar verbunden. Gehen wir thalaufwärts, so gelangen wir in den einzelnen Grabungen und Entblößungen aus dem Liegenden ins Hangende. Wir treffen im Füllschacht und dessen unmittelbarer Umgebung unveränderten, in der Styria-Quelle stark veränderten und von Quellbildungen durchzogenen Lapor. Die Tempelquelle tritt nach Rumpf gleichfalls aus stark veränderten und von Quellbildungen durchzogenen Mergeln

hervor, wie ich sie auch in dem der Tempelquelle benachbarten Theile des Grabens vom Tempel zur α- und β-Quelle beobachten konnte. Bei der Neufassung der α-Quelle wurde feinkörniger, tuffiger Sandstein angefahren und weiter im Graben gegen β konnte auf eine ziemliche Strecke hin eine Conglomerat-Bank verfolgt werden, die größtentheils aus wenig gerundeten Fragmenten verschiedenartiger Eruptiv-Gesteine besteht. Ins Hangende dieser Bank gehören dann die von Rumpf nächst der Josefsquelle beobachteten Lithothamnien und Orbitoiden-Kalke, mit deren Fauna sich Director Th. Fuchs beschäftigte und in welchen jene Quarzkryställchen vorkommen, welche Hofrath Stur in seiner Studie (Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1888, pag. 537) erwähnt, und welche, wie es scheint, schon seit längerer Zeit bekannt sind. Denn ich glaube, dass Dr. E. Hatle, welcher von Rohitsch-Sauerbrunn Bergkrystall anführt („Die Minerale des Herzogthums Steiermark", pag. 36), dies auf Grund dieses Vorkommens thut, wenigstens lassen dies seine Worte: „Im Joanneum sind von Sauerbrunn-Rohitsch nette, bis 5 *mm* lange und 2 *mm* dicke, wasserhelle bis schwach weiß getrübte Kryställchen, welche nicht selten vollständig ausgebildet sind und auf bräunlichen Kalkkrusten sitzen, die sich auf grauem Kalkstein (Lithothamnien-Kalk) ausbreiten" mit einigem Grund vermuthen.

Th. Fuchs gedenkt in seiner, für die Beurtheilung der Tertiärgebilde der Umgebung von Rohitsch so wichtigen Mittheilung „Über einige Fossilien aus dem Tertiär der Umgebung von Rohitsch-Sauerbrunn und über das Auftreten von Orbitoiden innerhalb des Miocäns" (Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1884, Nr. 18, pag. 378) auch des „Nulliporen-Kalkes vom Josefsbrunnen bei Sauerbrunn" und sagt von demselben: „Auf einem Dünnschliffe dieses Gesteines zeigte sich dasselbe aus Nulliporen, Bryozoën und Foraminiferen zusammengesetzt, unter denen es Herrn Karrer gelang, folgende Gattungen zu erkennen:

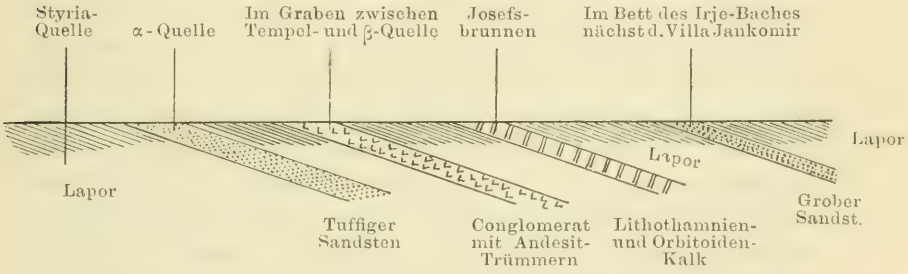
Orbitoides h.
Globigerina.
Rotalina.
Miliolideen.

Nodosarien.
Pulvinuliden.
Textilaria?
Tinoporus?“

Weiters hebt Fuchs a. a. O. hervor, dass unter den von ihm angeführten Thatsachen neben der nachgewiesenen Übereinstimmung des Foraminiferen-Mergels von Sauerbrunn mit dem Tüfferer Mergel und dem Schlier die auffallendste und bemerkenswerteste wohl das Vorkommen von Orbitoiden in dem Nulliporen-Kalke vom Josefsbrunnen sei. Er erinnert daran, dass Bittner in seiner Arbeit über das Tertiär von Tüffer und Sagor des Vorkommens von Orbitoiden-Gesteinen in den tiefsten Miöcan-Schichten des Kotredesch-Thales westlich von Trifail als eines auffallenden Factums gedachte und dabei auf das Vorkommen der riesigen Orbitoiden in den Schio-Schichten Maltas als auf ein analoges Factum hinwies, indem er zugleich die Ansicht aussprach, dass die fraglichen Schio-Schichten Maltas von ähnlichem Alter sein müssten, wie die erwähnten tiefsten Miöcän-Schichten von Trifail. Fuchs erklärt, dass er sich dieser Meinung Bittners anschließe, fügt jedoch hinzu, dass das Auftreten von Orbitoiden im Miocän keine so ungewöhnliche Erscheinung sei, wie Bittner anzunehmen scheine, dass aber allerdings bis nun Orbitoiden nur in solchen Miocän-Bildungen gefunden wurden, welche der älteren Mediterranstufe angehören. Gegen diese Auffassung, sowie überhaupt gegen die Zuweisung der Schichten von Tüffer und Rohitsch zur ersten Mediterranstufe hat dann A. Bittner in einer Mittheilung: „Über das Alter des Tüfferer Mergels und über die Verwendbarkeit von Orbitoiden zur Trennung der ersten von der zweiten Mediterranstufe“ (Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1885, Nr. 9, pag. 225) Einwände geltend gemacht, die ich nicht als stichhältig anerkennen kann, auf die ich aber ebenso wenig an dieser Stelle eingehen will, als auf jene neuerliche Erörterung dieser Streitfrage, die Bittner unter dem Titel „Zur Altersbestimmung des Miocäns von Tüffer in Südsteiermark“ (Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1889, Nr. 14, pag. 269) gegeben hat. Ich begnüge mich vielmehr auf meine beiden letzten Ver-

öffentlichungen in dieser Angelegenheit („Zur Altersbestimmung des Miocäns von Tüffer in Südsteiermark", Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrgang 1889, pag. XCI — und „Das angebliche Vorkommen von Übergangsbildungen zwischen den Tüfferer Mergeln und der sarmatischen Stufe", Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1890, Nr. 13, pag. 246, zu verweisen.

Gehen wir vom Josefsbrunnen noch eine kleine Strecke thalaufwärts, so sehen wir nächst der Villa Jankomir im Bachbette des Irje noch eine weitere Einlagerung im Lapor aufgeschlossen: grünlich gefärbter, grobkörniger Sandstein in einer wenig mächtigen (etwa 20—30 *cm* starken), flach nach Nord fallenden Schicht. Wir sehen sonach, dass in der Umgebung der Quellen von Sauerbrunn mannigfache Faciesgebilde dem vorherrschenden Mergel eingelagert sind, etwa in der Weise, wie es das nachstehende, schematische Profil zeigt.



Zur Erläuterung dieses schematischen Durchschnittes sei erstlich bemerkt, dass die auflagernden jungen Alluvionen weggelassen wurden und sich die Darstellung auf die Tertiär-Gebilde beschränkt; dass ferner der geringen Mächtigkeit der dem Lapor eingelagerten Schichten und des nur wenige Grade betragenden Fallwinkels wegen das Profil nicht in den natürlichen Verhältnissen gezeichnet werden konnte, sondern die Mächtigkeit der eingelagerten Sandstein-, Lithothamnien-Kalk- und Conglomerat-Bänke stark übertrieben und ebenso der Fallwinkel viel zu groß angegeben wurde.

Wir ersehen vor allem, dass dem wasserdichten Lapor in größerer Zahl wasserdurchlässige Schichten eingeschaltet sind, und aus einer solchen in noch etwas größerer Tiefe

befindlichen wasserführenden Schichte stammt das Sauerwasser, welches auf Klüften des Lapor heraufkömmt und auf seinem Wege die Gesteine, die es durchwanderte, angegriffen und sich mit jenen Bestandtheilen beladen hat, welche den charakteristischen Gehalt der einzelnen Quellen von Sauerbrunn-Rohitsch bilden. Das Vermögen aber, die Gesteine auf seinem Wege auszulaugen, wird dem Wasser ertheilt durch die aus großer Tiefe stammenden Kohlensäure-Exhalationen, welche durch ihr Zusammentreten mit dem in den durchlässigen Schichten circulierenden, sowie in den Spalten des Lapor aufsteigenden Wasser aus diesem Mineralquellen entstehen lassen. Dass das Wasser, welches die Quellen von Sauerbrunn speist, nicht oberflächliches Grundwasser sein kann, sondern in mäßiger Tiefe in ganz bestimmten Quellläufen sich bewegen muss, das lehrt sowohl die constante Temperatur der Quellen, welche ungefähr der mittleren Jahrestemperatur von Sauerbrunn entspricht; das beweist ferner auch der Umstand, dass die einzelnen Quellläufe stets die gleiche chemische Beschaffenheit aufweisen. Die im Frühjahr erfolgende Aussüßung der Quellen erfolgt durch allzu großen Zufluss von Seite des Infiltrations-Gebietes her, welcher nicht in entsprechender Weise mit Salzen gesättigt werden kann. Aber auch in dem ausgesüßten Wasser bleibt das Verhältnis der einzelnen Rückstandtheile untereinander dasselbe, ein Umstand, der mit der Grundwasser-Theorie kaum vereinbar erscheint, da die Quellen, wenn ihre chemische Aufbereitung so oberflächlich unter Zutritt wechselnder Wassermengen erfolgen würde, wohl kaum eine so gleichmäßige Beschaffenheit aufweisen könnten.

IV. Ergebnisse der durchgeführten Herstellnngen in praktischer Beziehung

(Leistungsfähigkeit der Quellen in qualitativer und quantitativer Hinsicht).

Die Herstellung des Füllschachtes und der Sohlrohr-Leitung hat die gehegten Erwartungen vollkommen erfüllt. Der Zweck war, gutes Sauerwasser in möglichst großer Quan-

tität der Füllung zuzuführen, und der wurde vollkommen erreicht. Das Wasser des Tempelbrunnens und der Styria-Quelle gelangt nunmehr in derselben Beschaffenheit zur Füllung, in welcher es dem Boden entquillt, ohne durch unzweckmäßige Füllmethoden seiner Kohlensäure beraubt zu werden. Sowohl die chemische Untersuchung als die Kostprobe überzeugt davon, dass die Rohitscher Säuerlinge durch die neuen Herstellungen in ihrer natürlichen Qualität zur Füllung gelangen können. Diese Thatsache geht auch aus dem Umstande hervor, dass man sich gezwungen sah, die zur Füllung verwendeten Glasflaschen beträchtlich stärker und schwerer zu machen, da von den früher verwendeten dünneren Flaschen ein erheblich größerer Percentsatz durch den im Füllschacht gefüllten Säuerling zersprengt worden wäre.

Auch in quantitativer Hinsicht sind die Ergebnisse sehr befriedigend. Abgesehen davon, dass jetzt die älteren Quellen (Tempelbrunnen und Styria) voller ausgenützt werden können als dies bei Anwendung der älteren Füllmethoden geschehen konnte, können nunmehr, wenn das Bedürfnis dazu eintreten sollte, auch die von Herrn Professor J. Rumpf entdeckten Nebenquellen des Tempelbrunnens, die α-, β- und γ-Quelle zur Füllung herangezogen werden. Darauf, dass die chemische Beschaffenheit dieser Quellen mit jener des Tempelbrunnens nahezu vollkommen übereinstimmt, wurde bereits oben hingewiesen. Nach den Analysen Prof. Dr. Max Buchners unterliegt es keinem Zweifel, dass man im Bedarfsfalle auch diese Quellarme zur Füllung heranziehen kann, wenn die Tempelquelle allein dem steigenden Bedarfe nicht genügen sollte.

Es ist schwer, ziffermäßig die Leistungsfähigkeit der Rohitscher Quellen anzugeben. Jede Berechnung ist deshalb unsicher, weil die Ergiebigkeit der Quellen sehr stark variiert, zur Zeit der größten Leistungsfähigkeit der Quellen in quantitativer Hinsicht die Qualität aber oft soweit zurücktritt, dass von der Fortsetzung der Füllung abgesehen werden muss. Es ist jedoch, wie hier nochmals hervorgehoben werden soll, nur eine kurze Zeit des Jahres: die Periode der Schneeschmelze, in welcher die Quellen soweit in ihrer Qualität

leiden. Aber auch dann, wenn man die durchschnittliche Ergiebigkeit der einzelnen Quellen unverhältnismäßig gering ansetzt, und eine ungewöhnlich lange Frühjahrspause annimmt, in welcher nicht gefüllt werden sollte, gelangt die Berechnung der jährlichen Leistungsfähigkeit zu Millionen von Litern, — zu einem Quantum, welches vielfach den heutigen Absatz an Sauerwasser übertrifft. Derzeit, nachdem die von Prof. Rumpf geplante Füllschacht-Anlage und Sohlrohr-Leitung durchgeführt erscheint und die landschaftliche Curanstalt Rohitsch-Sauerbrunn sich so großer Quantitäten von Säuerlingen ausgezeichneter Qualität erfreut, bleibt nur der Wunsch übrig, dass es gelingen möge, dieser großen Menge vortrefflichen Sauerwassers den entsprechenden Absatz zu verschaffen, denn hiedurch erst würden die mit großen Kosten hergestellten Anlagen sich in ihrem vollen Werte erweisen und darthun, wie sehr sich Herr Professor Rumpf durch die von ihm durchgeführten und geplanten Arbeiten um das Gedeihen der Curanstalt und um das Wohl des Landes verdient gemacht hat.

Steirische Gastropoden in den naturhistorischen Museen der Sternwarte zu Kremsmünster.

Von Professor P. Anselm Pfeiffer in Kremsmünster.

Schon seit dem Jahre 1886 haben mehrere Studierende des Gymnasiums zu Kremsmünster während der Ferienzeit in ihren steiermärkischen Heimatsorten Land- und Süßwasserschnecken gesammelt. Das gesammelte Materiale befindet sich in den naturhistorischen Museen der Kremsmünsterer Sternwarte, ist genau bestimmt und nebst Angabe der Fundorte systematisch geordnet. Die Bestimmung ergab 76 Arten und einige Varietäten. Die Fundorte zeigen, dass an sehr zerstreut liegenden Localitäten und in allen größeren Flussgebieten des Landes gesammelt wurde.

Im Folgenden hat der Verfasser diese Funde verzeichnet. Nomenclatur und systematische Anordnung halten sich genau nach Clessin, „Mollusken-Fauna Österreich-Ungarns und der Schweiz", Nürnberg, 1887—90. Ab und zu wird im Verzeichnisse auf dieses Werk verwiesen. Auch auf Pfeiffer, „Ein Beitrag zur oberösterreichischen Gastropoden-Fauna" im 19. Jahresberichte des Vereines für Naturkunde in Österreich o. d. Enns, wird einigemale Rücksicht genommen.

Möge der Sammeleifer der oben erwähnten strebsamen Zöglinge unserer Lehranstalt einen brauchbaren Beitrag zur wissenschaftlichen Erforschung ihrer schönen Heimat veranlasst haben!

Limax maximus, Linné. Mitte Juni 1886 erhielt ich drei Exemplare aus Aussee. Länge ungefähr 120 *mm*. Augenträger und Fühler violett bis grau, Schild glänzendschwarz, nur die Seitenränder und der Vorderrand grünlichgelb und unregelmäßig schwarz punktiert. Rücken des einen Stückes schmutzig grünlichgelb mit dunkleren wolkigen Flecken, — des andern mit der selben Grundfarbe, aber mit je zwei seitlichen gelblichgrünen Längsbinden und einer solchen Kielbinde, — des dritten glänzendschwarz mit zwei seitlichen fast erbsengrünen Binden.

Vitrina pellucida, Müller. Aus Admont, Mariazell und Leoben: Länge bis 5 *mm*, Höhe 3 *mm*.

Vitrina diaphana, Drap. Aus Admont 1 Stück, über 5 *mm* lang und etwas über 2 *mm* hoch; normal, Hautsaum sehr breit, Jugendform.

Vitrina elongata, Drap. Aus Admont einige Exemplare, darunter 1 Stück bis 4·5 *mm* lang, etwas über 3 *mm* breit und bei 1·5 *mm* hoch, der *forma major Jourd* nahekommend.

Euhyalina glabra, Studer. Von dieser durch den stichförmigen Nabel leicht erkennbaren Art 1 Stück (Jugendform) aus Altaussee.

Euhyalina cellaria, Müller. Von Aussee und Altaussee; kaum die Breite von 11 *mm* erreichend.

Polita nitens, Michaud. Ziemlich zahlreich vorliegend. Breite meist 9 *mm*, Höhe 4 *mm*, einzelne Schalen 11 *mm* breit und 5 *mm* hoch. Aus Aussee, Altaussee, Klamm bei Rottenmann (ziemlich festschalig), Admont, Johnsbach, Gstatterboden, Hartelsgraben, Mariazell und Mürzzuschlag.

Polita hiulca, Jan. Diese Art liegt in 13 sehr schönen Exemplaren aus Admont vor; das größte ist 13 *mm* breit aber gut 8 *mm* hoch. — Einzelne Jugendformen aus Murau, Leoben, Graz (Mühlgang), Pettau.

Polita radiatula, Gray. Aus Admont, Vordernberg, Murau und Leoben einzelne Stücke, bei 3·5 *mm* breit und 2 *mm* hoch, also etwas unter normaler Größe.

Vitrea crystallina, Müller, var. subterranea, Bourg. Ein Exemplar aus Admont, 3 *mm* breit und etwas über 1 *mm* hoch; die weißliche Lippe am Mundsaume deutlich.

Vitrea diaphana, Studer. Aus Murau. Ich fand einige Stücke in der Lauberde, womit die Schalen einiger größerer *Heliciden* gefüllt waren. Obwohl die Gehäuse kaum den halben normalen Durchmesser erreichen, so muss ich sie doch wegen des vollständigen Mangels eines Nabels, der nur durch eine trichterige Einsenkung angedeutet ist, zu dieser Art stellen. Wohl noch Jugendformen.

Zonitoides nitida, Müller. Aus Admont einige Stücke, 5 *mm* breit und 3 *mm* hoch.

Zonites verticillus, Ferussac. Aus Aussee, Rottenmann, Admont, vom Hartelsgraben und aus Mürzzuschlag einzelne Stücke. Sehr zahlreich aus Murau, 403 Exemplare, wovon die größten 30 *mm* breit und fast 20 *mm* hoch sind; die Höhe des Gewindes übersteigt an diesem Fundorte nicht selten das normale Maß. Ein Stück, 29 *mm* breit und gut 13 *mm* hoch, vereinigt die Charaktere von *Zonites verticillus* und *Campylaea ichthyomma* so auffallend, dass man an eine Bastardierung denken könnte, umsomehr als beide Arten vergesellschaftet in Murau sich finden. (!?) Ebensowenig wage ich es, dieses Exemplar mit einer flachgedrückten Art dieses Genus, wie sie im Süden unserer Monarchie vorkommen, zu identificieren.

Patula rotundata, Müller. Normal. Einzelne Stücke von Altaussee, Aussee, vom Hartelsgraben und aus Mariazell.

Patula solaria, Menke. Meist 6·5 *mm*, also ziemlich breit, die normale Höhe 1·5 *mm* nie überschreitend. Aussee, Admont, Hartelsgraben, Johnsbach und Murau.

Vallonia costata, Müller. Nur bis 2·5 *mm* breit: Rippenhäute deutlich. Aus Leoben; Murau, aus der Lauberde, womit die Schalen größerer *Heliciden* gefüllt waren.

Trigonostoma obvoluta, Müller. Aus Mürzzuschlag 1 Stück über 13 *mm* breit und 6 *mm* hoch; aus Pettau 3 Stücke 11 *mm* breit und 5 *mm* hoch, obere Bucht ziemlich stark in die Mündung vorspringend.

Trigonostoma holoserica, Studer. Normal: bis 12·5 *mm* breit und bei 5 *mm* hoch. Klamm bei Rottenmann, Johnsbach und Altenmarkt.[1]

[1] Hier wie im Folgendem ist Altenmarkt in Obersteier gemeint.

Triodopsis personata, Lamarck. Breite 9—11 *mm*, Höhe 5—7 *mm*. Gröbming (die größten Exemplare), Klamm bei Rottenmann, Johnsbach, Hartelsgraben, Altenmarkt, Mürzzuschlag und Murau.

Fruticicola unidentata, Drap. Die Gewindehöhe ziemlich schwankend, die größten Schalen (Hartelsgraben) 9 *mm* breit und 7 *mm* hoch, Zahn- und Lippenbeschlag durchwegs deutlich, mitunter sehr stark, nicht selten die weiße Binde gut sichtbar und der Nabel ziemlich offen. Altaussee, Aussee, Mürzzuschlag und Murau.

Fruticicola hispida, Linné. Ziemlich zahlreich von den meisten Fundorten. Breite 7 bis über 8 *mm*, Höhe 4—5 *mm*; Lippe mitunter ziemlich stark (Admont), weiße Binde meist deutlich. Altaussee, Aussee, Admont, Hartelsgraben, Johnsbach, Altenmarkt, Mariazell, Vordernberg, Mürzzuschlag, Leoben und Graz.

Fruticicola umbrosa, Partsch. Die typische Form von Aussee, Admont, Hartelsgraben (bis 14 *mm* breit und 7 *mm* hoch), Murau (45 Stücke) und Graz. Farbe der leeren Schalen sehr abändernd, gesättigt rothbraun bis schmutzig weißlich. — Von Mürzzuschlag und Feldbach auffallend zartere Formen, deren letzter Umgang sich kaum verbreitert, gelblichweiß und ziemlich stark durchscheinend.

Fruticicola strigella, Drap. Aus Murau und Leoben. An beiden Fundorten in ziemlich großen Exemplaren, einzelne erreichen über 17 *mm* an Breite, wiewohl die Höhe kaum 10 *mm* übersteigt; weiße Binde deutlich.

Fruticicola fruticum, Müller. Von den meisten Fundorten in vielen Stücken vorliegend; die größten 21 bis 22 *mm* breit und bis 17 *mm* hoch; ungebänderte weitaus vorherrschend; gebänderte stets nur mit einem Bande. Aussee (auch *cinerea, Moq. Tand.*), Rottenmann, Admont (auch gebändert), Mariazell, 76 Stücke, alle ungebändert, vorherrschend *rufula, Moq. Tand.*, Vordernberg, Murau (unter 103 Exemplaren 27 gebändert), Leoben (auch gebändert), Feldbach (53 Stücke) ungebändert, meist gelblichweiß, manche sehr stark durchscheinend bis trüb durchsichtig.

Fruticicola carthusiana, Müller. Höchstens bis 11 *mm* breit

und bis 7 *mm* hoch. Ganz frische und reine Exemplare, wie sie aus Feldbach vorliegen, zeigen nur theilweise einen milchweißen Schimmer und sind gegen die Mündung röthlichbraun und durchsichtig. Aus Feldbach und Pettau.

Fruticicola incarnata, Müller. Diese auch in vorliegendem Materiale so formbeständige Art erreicht in einem Exemplare aus Graz 16 *mm* Breite bei einer Höhe von 10·5 *mm*. Vorherrschende Breite 14 *mm* und Höhe 9 *mm*. Nabel mitunter mehr geöffnet. — Aussee, Klamm bei Rottenmann, Admont, Hartelsgraben, Johnsbach, Gstatterboden, Altenmarkt, Mürzzuschlag, Murau (39 Stücke, weißliche Binde, nicht selten sehr deutlich), Leoben, Graz, Pettau und Feldbach.

Campylaea ichthyomma, Held. In großer Zahl, 230 Stücke, aus Murau, wo sie auf Felsen und insbesonders auf der Stadtmauer gesammelt wurden. Breite 19—26 *mm*, Höhe 9 – 12 *mm*, normal. Einige Stücke auch aus dem Hartelsgraben.

Campylaea planospira, Lamarck. Aus Marburg (Weingärten) einige Exemplare, darunter zwei lebende Thiere. Schale 28 *mm* breit und 12 *mm* hoch. Auf der Oberseite der Windungen zwei gut 1 *mm* breite, braune Bänder, die ziemlich verwaschen sind; das äußere mitunter intensiver gefärbt und schärfer begrenzt; beide durch eine kaum 1 *mm* breite gelblichweiße Zone getrennt. Außerhalb des äußeren braunen Bandes eine breitere weißlichgelbe Zone, der sich auf dem ganzen Umfange wieder eine nach oben und unten weniger scharf begrenzte braune Schattenbinde anschließt. In Clessin l. c. p. 147 ist in Fig. 60 jene Abbildung sehr zutreffend, welche die ganze Unterseite des Gehäuses zeigt, indem dort die etwas wellige Biegung des unteren Randes der Mündung infolge des stark umgebogenen Spindelrandes deutlich sichtbar wird. Nur scheinen mir die Gehäuse in natura nach dem größeren der beiden Querdurchmesser verhältnismäßig etwas mehr gestreckt. Messungen ergeben mir an ein und demselben Gehäuse für jene 28 *mm* und 23 *mm*.

Da Clessin l. c. das Thier als nicht beschrieben erwähnt und ich einige lebende Exemplare erhielt, so will ich nicht verabsäumen, Folgendes über den äußeren Bau der Thiere mitzutheilen.

Jüngeres Thier, Schale nicht ganz vollendet: Kopf, Fühler und Rücken bleigrau, die Seitentheile und der Schwanz lichter aschgrau, Sohle lichtgrau, Rand etwas dunkler, Seitentheile des Fußes und der Schwanz sogar etwas durchscheinend. Schwanz spitz und gekielt. Über den Rücken jederseits der Medianlinie eine Furche. Rücken runzelig, Runzeln an den Seitentheilen und auf dem Schwanze zarter. Länge des ausgestreckt kriechenden Thieres 41 *mm*, Breite 9 *mm*, Augenträger 11 *mm*; die Gefäße durch die Schale durchscheinend. — Ein älteres Thier mit vollendeter Schale mehr pechbraun bis schwärzlich gefärbt, mit lichteren, etwas olivenbraunen Seitentheilen. — Auch von Pettau und Tüffer erhalten.

Chilotrema lapicida, Linné. Die vorliegenden Exemplare sind 16—17 *mm* breit und 7—8 *mm* hoch. Altaussee, Aussee, Gröbming und Altenmarkt.

Arionta arbustorum, Linné. Aus Aussee 69 gebänderte und 50 ungebänderte, obwohl auch an letzteren ab und zu die Spur einer Bänderung bemerkbar ist. — Rottenmann; Admont einzelne Stücke, darunter ein besonders großes Stück 35 *mm* breit und 26 *mm* hoch mit merkbaren Gehäuseverletzungen, welche aber an diesem Exemplar erst nach dem vollständigen Ausbau der Schale eingetreten zu sein scheinen, wenigstens haben sie durchaus keine abnorme Form der Schale hervorgebracht: Hartelsgraben, Eisenerz, Mariazell (zahlreich); Vordernberg 175 Stücke, darunter 150 gebänderte, mittelgroß bis 25 *mm* breit und 20 *mm* hoch; Murau 130 gebänderte und 4 ungebänderte.

. . . **var. styriaca, Frauenfeld.** Ein Stück aus Admont, 25 *mm* breit und 15 *mm* hoch, ziemlich flach, fast campylaeaartig, dünnschalig, Band intensiv gefärbt, Nabel offen, Mundsaum schwachlippig belegt.

. . . **var. trochoidalis, Roffiaen.** Aus Aussee gebändert und ungebändert; 11 Stücke aus Admont, alle gebändert, durchschnittlich 20 *mm* breit und 20 *mm* hoch; hieher ein abnorm großes Exemplar 31 *mm* breit und 30 *mm* hoch. — Eisenerz, Murau, Vordernberg.

. . . **var. alpestris, L. Pfeiffer.** Aus Aussee gebänderte und ungebänderte Gehäuse; Breite über 17 *mm*, Höhe etwas

über 13 *mm;* ein Stück aus Murau, sehr dickschalig mit sehr dickem Lippenbeschlag.

Tachea hortensis, Müller. Das Vorkommen dieser Art in Steiermark wird noch immer als zweifelhaft hingestellt, cf. Clessin, l. c. pag. 177. Aber schon V. Gredler führt sie aus Steiermark an, cf. Verhandlungen der zoologisch-botan. Gesellschaft in Wien, Bd. VI, Jahr 1856, pag. 74. — Ich kann nun das Vorkommen vorstehender Art in Nordsteiermark an folgenden Orten mit aller Sicherheit angeben. Es finden sich in unserer Sammlung aus Aussee acht gebänderte Exemplare und sechs gelbe ungebänderte, aus Altaussee zwei gebänderte, aus Rottenmann, Gstatterboden und Altenmarkt je ein gebändertes Stück; zwei gebänderte aus Mariazell. Die Formel für die Bänderung ist bei allen gebänderten Exemplaren 1 2 3 4 5.

Tachea nemoralis, Linné. Aus Marburg zahlreiche Stücke: Breite bis 26 *mm,* Höhe bis 20 *mm,* gebändert; nur ein Stück die Bänderung 1 2 3 4 5; alle übrigen 0 0 3 0 0, wobei freilich auch Band 3 häufig sehr unvollkommen angedeutet ist.

Tachea austriaca, Mühlfeldt. Aus Murau und Leoben; zahlreich aus Weinbergen von Marburg, Breite bis 24 *mm,* Höhe bis 18 *mm,* Bänderung normal, nur einzelne Schalen mit der Bänderung 1 0 3 4 5; Pettau und zahlreich aus Feldbach.

Xerophila candicans, Ziegler. Normal. Bis 17 *mm* breit und bis 9 *mm* hoch. Aussee, Gröbming; Hieflau (Bänderung fast verlöschend, höchstens 1 bis 2 haarfeine Linien); Murau, (massenhaft, bei 550 Exemplare aber verhältnismäßig kleine Schalen, meist deutlich gebändert); Leoben; Marburg (89 Stücke, alle gebändert) und Pettau.

. . . **var. nivea, Parreys.** Aus Hieflau einige Stücke ohne Spur einer Bänderung, noch mit den lebenden Thieren erhalten.

Helicogena pomatia, Linné. Aus Aussee zahlreich, bis 40 *mm* breit und 44 *mm* hoch, die Bänderung 1 2 3 4 5 theilweise deutlich; aus Vordernberg, Mürzzuschlag und Murau: Marburg 43 *mm* breit und 43 *mm* hoch; aus Feldbach ein Exemplar 49 *mm* breit und 49 *mm* hoch, intensiv braun gefärbt. Bänderung 1 2 $\widehat{3}$ 4 5.

Napaeus montanus, Drap. Von den meisten Fundorten

ziemlich zahlreich, die Höhe 13—17 *mm*, Breite 7—8 *mm*; Färbung dunkelrothbraun oder lichthorngelb, meist normal. Altaussee, Aussee, Gröbming, Klamm bei Rottenmann, Admont, Hartelsgraben, Gstatterboden, Altenmarkt, Mariazell, Mürzzuschlag, Vordernberg und Murau.

Napaeus obscurus, Müller. Aus Aussee.

Cylindrus obtusus, Drap. Ein einziges, ganz normales Exemplar liegt vor; dieses wurde im Sommer 1890 auf der Spitze des Berges Gumpeneck bei Gröbming in einer Felskluft gesammelt. In Oberösterreich findet sich diese Schnecke auf dem Stubwieswipfel und dem Warscheneck, also nahe der Grenze von Steiermark; cf. Pfeiffer, l. c. pag. 12.

Zua lubrica, Müller. Länge 5—6 *mm*, Breite 2—3 *mm*; normal. Von Aussee, Admont, Mariazell, Murau, Leoben, Vordernberg, Mürzzuschlag und Graz.

Caecilianella acicula, Müller. Aus dem Sande des Mühlganges in Graz zwei Stücke, jedes 4 *mm* lang und etwas über 1 *mm* breit.

Torquilla frumentum, Drap. Aus Leoben einige Stücke, nur 7 *mm* lang und 3 *mm* breit; Bezahnung normal.

Torquilla secale, Drap. Aus Admont zwei Exemplare, fast 8 *mm* lang und gut über 2 *mm* breit. Umgänge 9, Doppelzahn an der Einmündungsstelle des Außenrandes sehr deutlich; Gaumenfalten 4, die oberste klein, 2 und 3 am stärksten, 2, 3 und 4 fast bis zum stark verdickten Mundsaum reichend, alle nach außen weiß durchscheinend; Gehäuse rothbraun. — Aus Altenmarkt zwei Stücke, ebenso. — Diese Art wurde auch ganz nahe der steirischen Grenze auf oberösterreichischem Gebiete, auf dem Stubwieswipfel bei Spital a. Pyhrn gefunden; cf. Pfeiffer l. c. p. 13.

Torquilla avenacea, Brugière. Aus Altaussee kleine, kaum über 6 *mm* lange und 2·5 *mm* breite Exemplare; 4 Gaumenfalten, die innerste und äußerste sehr schwach, die beiden mittleren fast gleich und ziemlich stark (wohl der *var. hordeum, Stud.* nahestehend); Hartelsgraben, 7 *mm* hoch und bei 3 *mm* breit, Windungen 7, Gaumenfalten 3.

Orcula gularis, Rossmässler. Aus dem Hartelsgraben, drei Exemplare, gut 7 *mm* lang und 2·5 *mm* breit. Diese Größen-

maße stimmen zwar nicht mit Clessins Angaben, cf. Clessin, l. c. p. 233, wohl aber mit den größeren in Gredler „Tirols Land- und Süßwasser-Conchylien", Nr. 71, *Pupa gularis*. Gaumenwulst und Gaumenfalten deutlich, die obere Spindelfalte tiefliegend, mit der Lupe aber gut sichtbar. — Die Bestimmung vorliegender Stücke verdanke ich Herrn Clessin in Ochsenfurt.

Orcula dolium, Drap. Höhe 6·5—8 *mm*, Breite 3—3·5 *mm*. Spindelfalten meist 2, aus Altaussee ein Stück mit 3 Spindelfalten. — Aus Admont, Rottenmann, vom Hartelsgraben (die größten), aus Johnsbach und Gstatterboden.

Clausiliastra laminata, Montagu. Die vorliegenden Stücke sind 14—18 *mm* lang und bei 4 *mm* breit; Gaumenfalten bis 5 beobachtet. — Altaussee, Aussee, Gröbming (bis 18 *mm* lange Gehäuse mit 5 Gaumenfalten), Gstatterboden, Hartelsgraben, Altenmarkt, Mariazell und Murau.

. . . **var. virescens, A. Schmidt.** 14—16 *mm* lang, 3·5—4 *mm* breit; grünlich hornfarbig; starker Gaumenwulst, welcher außen röthlichweiß durchschimmert. Aus Altaussee, Johnsbach, Mariazell (5 Gaumenfalten) und Murau.

Alinda biplicata, Montagu. Aus Altaussee 10 Stücke, etwas über 16 *mm* lang und 4 *mm* breit, darunter nur ein Stück mit einer dritten Gaumenfalte; Aussee, 43 Exemplare, bis 17·5 *mm* lang und 4 *mm* breit, davon nur zwei Stücke mit einer dritten Gaumenfalte. Letztere ist kurz und schwach ausgebildet.

. . . **var. sordida, A. Schmid.** Länge 14—15 *mm* und nicht ganz 4 *mm* breit. Die Abart hat infolge der geringen Länge gerade nicht ein auffallend schlankeres Aussehen. Fünf Stücke von Aussee.

Pirostoma parvula, Studer. Länge 8—9 *mm*, Breite gut 2 *mm*; nur von der steirisch-oberösterreichischen Grenze bei Altenmarkt ein Exemplar 10 *mm* lang. Altaussee, Aussee, Hartelsgraben, Johnsbach und Mürzzuschlag.

Pirostoma dubia, Drap. Die Gehäuse sind 11—13 *mm* lang und bis 3 *mm* breit, bald schlanker, bald bauchiger; Gaumenwulst nicht selten sehr stark (Murau); die beiden Knötchen der Unterlamelle sehr deutlich. Altausse, Hartelsgraben und zahlreich aus Murau.

. . . **var. vindobonensis, A. Schmidt.** Von Aussee und Murau. Länge und Breite wie bei der Art, Mündungscharakter stark ausgebildet; die beiden Knötchen der Unterlamelle stark, meist in zwei Fältchen oder in einen gemeinsamen starken Emailbeschlag bis zum Mundsaume sich fortsetzend. Interlamellare nicht selten mit Neigung zur Faltenbildung.

Pirostoma plicatula, Drap. 10·5—15 *mm* lang und bei 3 *mm* breit; Interlamellare mit 1—4 Fältchen. Von Rottenmann die längsten und schlanksten Gehäuse; Admont, Hartelsgraben, Altenmarkt, aus Murau mit ziemlich starken Mündungscharakteren.

Pirostoma ventricosa, Drap. var. tumida, A. Schmidt. Nur ein Stück aus Altausse, über 15 *mm* lang und gut 4 *mm* breit.

Succinea (Neritostoma) putris, Linné. Jugendformen aus Altaussee, Admont, Mürzzuschlag und Graz (Mühlgang). Ausgewachsene, der typischen Form angehörige Exemplare aus Admont bis 20 *mm* hoch und 11 *mm* breit, Mündung nahe 14 *mm* hoch und 8 *mm* breit.

. . . **var. Charpentieri, Dumont.** Aus Aussee und Admont.

Succinea (Amphibina) Pfeifferi, Rossm. Zahlreiche Stücke, meist Jugendformen aus Admont (aus dem Gebiete der „alten Enns"), das größte gut 11 *mm* lang und 5·5 *mm* breit, Mündung 7·5 *mm* hoch und bei 4 *mm* breit; einzelne aus Altaussee und Gröbming.

Succinea (Lucena) oblonga, Drap. Die vorliegenden Exemplare erreichen meist kaum die normale Länge und Breite. Von Aussee, Gröbming, Admont, Vordernberg, Leoben und Graz.

Carychium minimum, Müller. Aus Murau. Ein Stück, kaum 2 *mm* lang und fast 1 *mm* breit; in der Erde, womit die Schalen größerer Heliciden gefüllt waren.

Limnus stagnalis, Linné. Aus der „alten Enns" bei Admont 25 Exemplare, darunter einige Jugendformen. Die größten Schalen, der typischen Form entsprechend, 50 *mm* lang und 24 *mm* breit, Mündung 27 *mm* lang und 14 *mm* breit. Meist mit Letten beschlagen. Ein Stück 50 *mm* lang und 27 *mm* breit, Mündung 29 *mm* lang und 19 *mm* breit nähert sich der *var. ampliatus, Clessin*, ist aber wie fast alle vorliegenden Exemplare ziemlich dickschalig. — Auch aus Mürzzuschlag.

Gulnaria auricularia, Linné. Aus Voitsberg mehrere Stücke; ziemlich klein und zartschalig; das größte 21 *mm* lang und 18 *mm* breit; Mündung 17 *mm* lang und 11 *mm* breit, theilweise etwas hammerschlägig.

Gulnaria ovata, Drap. Einzelne Gehäuse von Altaussee, das größte bei 16 *mm* hoch und 13 *mm* breit; ziemlich festschalig, stark durchscheinend, weißlich; Spindelumschlag und Mundsaum verdickt, letzterer lichtbräunlich, der Figur 363 in Clessin l. c., also der *var. fluminensis, Clessin,* sehr ähnlich.

Gulnaria peregra, Müller. Die typische Form aus Altaussee, Aussee, Murau und Graz; bis 19 *mm* lang und 10 *mm* breit. — Aus einem kleinen Teiche in Feldbach zahlreiche Exemplare, nicht besonders dickschalig, an den größeren Gehäusen die ersten Windungen abgefressen, mitunter auch die letzte seitlich angefressen; das größte Gehäuse 20 *mm* hoch und über 12 *mm* breit, Mündung bei 12 *mm* hoch und 8 *mm* breit. Es erinnert diese Form an die *var. Blauneri, Schuttl.*, welche in einem kleinen See bei Zermatt in der Schweiz gefunden wird, cf. Clessin, l. c. pag. 553; doch ist vorliegende Form schlanker und dickschaliger; häufig mit Algen überzogen.

Limnophysa palustris, Müller. Aus der „alten Enns" bei Admont über 50 Stücke ausgewachsene Gehäuse und 110 Jugendformen. In diesem reichhaltigen Materiale kann ich nur wenige Stücke als zur typischen Form gehörig ansprechen, darunter das größte 34 *mm* lang und 15 *mm* breit, die Mündung 17 *mm* lang und 7 *mm* breit. — Weitaus die größere Zahl gehört, wie mir — seinerzeit — Hazay in Budapest bestätigte, der

. . . **var. corvus, Gmel.** an. Davon ist das größte Stück über 41 *mm* lang, 20 *mm* breit, mit 19 *mm* langer und 8 *mm* breiter Mündung. Die Oberfläche meist hammerschlägig, häufig mit Lettenkruste und blaugrünem Algenüberzug. Die ganze Tracht der vorliegenden Gehäuse scheint mir eine Vorstufe zur *var. Clessiniana, Hazay* zu sein.

Limnophysa truncatula, Müller. Mehrere Stücke aus Admont; das größte 8 *mm* lang und 4 *mm* breit; Mündung 4 *mm* hoch und bei 2 *mm* breit. Ein Stück sehr schlank, wohl dem Formenkreis der *longispirata, Clessin,* sich nähernd, doch nur 6 *mm* lang. — Gröbming, einige Jugendformen.

Aplexa hypnorum, Linné. Aus der „alten Enns“ bei Admont 68 Stücke; davon das größte fast 15 *mm* lang und etwas über 5 *mm* breit, Mündung 6 *mm* hoch und 3 *mm* breit, also wohl abnorm groß; die übrigen bei 11 *mm* lang oder Jugendformen. Obwohl an vielen Stücken eine intensiv rothbraune Färbung an der Grenze zwischen Spindel und Mündungswand bemerkbar ist — (wovon an anderen Exemplaren keine Spur) — so glaube ich dennoch nicht, diese Stücke als *var. pulchella, My. Tand.* ausscheiden zu dürfen.

Coretus corneus, Linné. Ein einziges Stück, Jugendform, (angeblich!) aus Mürzsteg. Ich erhielt dieses Exemplar aus zweiter Hand.

Tropodiscus marginatus, Drap. Aus der Mürz bei Mürzzuschlag zwei Stücke, Jugendformen.

Tropodiscus carinatus, Müller. Von Admont aus der „alten Enns“ fünf Stücke, bis über 15 *mm* breit, nähern sich entschieden mehr der *var. dubius, Hartmann* als der typischen Form.

Gyrorbis rotundatus, Poiret. Aus der „alten Enns“ von Admont 18 Stücke bis 7 *mm* breit.

Bathyomphalus contortus, Linné. Zahlreiche Schalen zu einem Phryganidengehäuse zusammengesponnen; das Normalmaß nicht erreichend, nur etwas über 5 *mm* breit, aber fast 2 *mm* hoch; aus der „alten Enns“ bei Admont.

Gyraulus albus, Müller. Aus Altaussee ein Stück; von Murau fünf Exemplare aus dem Eckhart-Teiche, davon das größte fast 6 *mm* breit und bei 1·5 *mm* hoch; alle übrigen bedeutend kleiner. Ziemlich starke Gitterstreifung.

Gyraulus limophilus, West. Zwei Stücke aus der „alten Enns“ bei Admont, 6 *mm* breit und bei 1·5 *mm* hoch. Herr Clessin hatte die Güte, die beiden vorliegenden Stücke zu bestimmen.

Ancylastrum fluviatile, Müller. Aus dem angeschwemmten Sande des Mühlganges in Graz einige Stücke, deren größtes 5 *mm* lang, nicht ganz 4 *mm* breit und über 2 *mm* hoch ist; sehr zartschalig.

Cyclostomus elegans, Müller. Über 80 Stücke liegen vor. Diese wurden bei Pettau, eine Stunde an der Drau aufwärts,

in der sogenannten „windischen Schweiz", nahe einer Kapelle im Grase, theilweise in lebenden Exemplaren gesammelt. Die größten Gehäuse sind 14 *mm* lang und 11 *mm* breit. Mündung gut 6 *mm* hoch und über 5 *mm* breit; Fleckenzeichnung fast verschwindend.

Pomatiella septemspiralis, Razoum. Altaussee und Aussee, einige Stücke über 8 *mm* hoch und fast 4 *mm* breit, mit deutlichen rostbraunen Flecken.

Strobelia Henricae, Strobel, var. plumbea, Westerlund. Aus Altaussee 47 Stücke, welche unter Steinen am See gesammelt wurden. Länge bis 8·5 *mm*, Breite gut 3 *mm*, durchaus ungefleckt, hornfarben, bläulich bereift, die beiden ersten und der letzte Umgang glänzend und kaum gerippt. Mundsaum mitunter durch eine dicke Schichte verdoppelt. — Diese Funde stimmen vollständig mit jenen von Tschapeck, Nachr.-Bl. 1884, pag. 17.

Cincinna piscinalis, Müller. Aus Gröbming und Altaussee, normal.

Bythinia tentaculata, Linné. Zahlreich von Altaussee, von Aussee einige Jugendformen; aus der „alten Enns" bei Admont zahlreiche Schalen, etwas über 10 *mm* lang und kaum über 7 *mm* breit, horngelb bis rothbraun.

. . . **var. producta, Menke.** Ein Stück ebendaher aus Admont, etwas über 12 *mm* lang und 8 *mm* breit.

Bythinella opaca, Ziegler. Von einer Quelle auf dem Kamp bei Gröbming einige Stücke: cylindrisch, Wirbel stumpf, Mündung doch deutlich nach rechts gebogen.

Kremsmünster, im October 1890.

Erechthites hieracifolia Rafinesque.

Ein Beitrag zur botanischen Topographie der Steiermark.

Von Dr. Eduard Hatle.

Meine Beschäftigung im verflossenen Jahre mit den Herbarien im Joanneum veranlasste mich, der Flora von Steiermark wieder mehr Aufmerksamkeit zu widmen. Dabei trachtete ich, im steirischen Herbar fehlende oder bezüglich des Standortes noch nicht vertretene Species zu sammeln und auch von Freunden der Botanik Material zur Ausfüllung der Lücken im *Herbarium styriacum* zu erhalten.[1]

Als ich mich im Sommer 1889 durch einige Wochen in meiner Heimat aufhielt, traf ich am nördlichen Abhange des Hofberges bei Altenmarkt nächst Fürstenfeld eine Pflanze an, die mir einerseits durch ungewöhnliche Massenhaftigkeit und Üppigkeit und anderseits auch deshalb auffiel, weil ich sie in dortiger Gegend, deren Flora mir von meiner Studienzeit her noch gut bekannt war und wo mir daher eine neue Species kaum noch begegnete, früher nicht gesehen hatte.

[1] Als neue Species gelangten in das *Herbarium styriacum* vom Herrn Professor F. Krašan: *Crucianella stylosa Trin., Eryngium planum L., Festuca capillata Lam., Lathyrus latifolius L., Piptatherum paradoxum P. B., Scutellaria altissima L., Silene italica L.;* und von mir: *Erechthites hieracifolia Raf., Circaea intermedia Ehrh., Gypsophila scorzonerifolia Hort. Mus. Par., Impatiens parviflora DC., Oxalis stricta L., Silene longiflora Ehrh., Solidago canadensis L.;* außerdem erfuhr das steirische Herbar vom Herrn med. Dr. A. Trost und von mir noch eine ansehnliche Bereicherung an neuen Standorten, sieh 78. Jahresbericht des st. l. Joanneums über das Jahr 1889, p. 23. Hiemit hat seit vielen Jahren wieder eine Vermehrung des steirischen Herbars stattgefunden; die auch für dieses Jahr bereits eingeleitete Ergänzung des Herbars musste eingestellt werden.

Im übrigen legte ich dem Funde keine besondere Bedeutung bei, da ich die Pflanze ebenso wie die Floristen, welche dieselbe zuerst auf europäischem Boden wildwachsend antrafen, nach der großen habituellen Ähnlichkeit für einen *Senecio* hielt. Herr Professor F. Krašan, dem ich die gesammelten Exemplare später zeigte und welcher dieselbe Pflanze gleichzeitig bei Gleichenberg fand, machte mich aufmerksam, dass unser Fund mit der in neuerer Zeit in Europa aufgetauchten amerikanischen *Erechthites hieracifolia Raf.* zu identificieren ist. Thatsächlich stimmen alle Merkmale mit den Diagnosen überein, welche über die ersteren Funde dieser neuen Wanderpflanze der europäischen Flora veröffentlicht wurden.[1]

Die ersten Exemplare dieser nun in Europa eingebürgerten Pflanze wurden 1876 von L. v. Vukotinović auf einer Ausrodung bei Agram entdeckt und von ihm als *Senecio sonchoides* bezeichnet. Im nächsten Jahre war die Pflanze an diesem ersten Standorte nicht wieder zu finden, wurde aber bei Güns in Ungarn beobachtet und in den Jahren 1880—1884 wieder im Agramer Gebiet auf Waldrodungen, ferner bei Mannersdorf und Kapuvár im Ödenburger und bei Khofidisch im Eisenburger Comitate angetroffen.[2] Auf steirischem Boden wurde ein einzelnes Exemplar des „*Senecio sonchoides*“ bereits 1877 vom eifrigen Floristen und hervorragenden Kenner der steirischen Flora, Herrn Ober-Aich-Inspector A. Preissmann, in einem Buchenwaldschlage bei Luttenberg aufgefunden.[3] Später ergab die genauere Untersuchung der Pflanze, dass sie gar nicht zum *Senecio*, sondern zur Gattung *Erechthites* gehöre und zwar mit der amerikanischen *Er. hieracifolia Raf.* vollkommen übereinstimmt.[4]

In Steiermark ist demnach das Auftreten unserer Pflanze

[1] Dr. J. C. Schlosser Ritter v. Klekovski: *Senecio Vukotinovicii Schloss. n. sp.* Österr. botan. Zeitschr. XXXI. 1881, p. 5; A. Kornhuber und A. Heimerl: *Erechthites hieracifolia Raf.* Österr. botan. Zeitschr. XXXV. 1885, p. 297.

[2] Ausführlicheres hierüber sieh in der bereits citierten Abhandlung von A. Kornhuber und A. Heimerl, woselbst auch über die Literatur nachzusehen ist.

[3] Österr. botan. Zeitschr. XXXV. 1885, p. 161 und 224.

[4] Kornhuber und Heimerl, l. c. p. 299.

dermalen an drei Punkten des östlichen Grenzgebietes constatiert, nämlich bei Fürstenfeld, Gleichenberg und Luttenberg. Was nun meinen Standort am nördlichen Abhange des Hofberges nächst Fürstenfeld betrifft, so fand ich daselbst einen Holzschlag, mindestens so groß als der Grazer Hauptplatz, vorherrschend mit der Pflanze besetzt; im angrenzenden Wald fehlte sie. Die Individuen waren häufig zu kleineren und größeren Gruppen vereinigt und standen stellenweise, namentlich wo sie zugleich am üppigsten gediehen, ihnen also der Boden am besten zusagte, oft so dicht gedrängt, dass kaum ein Raum für andere Gewächse übrig blieb. Nachdem die Identität der Pflanze vom Hofberge mit den kroatischen und ungarischen Funden sicher gestellt war, erweckte dieselbe wegen ihrer exotischen Herkunft noch mehr mein Interesse, und ich war namentlich nach dem Verhalten der Pflanze bei Agram begierig zu erfahren, ob sie im nächsten Jahr am gleichen Standorte wieder anzutreffen sei. Mir war es in diesem Sommer aber nicht vergönnt, die Pflanze daselbst wieder aufsuchen zu können, doch liess ich die Gegend diesbezüglich durchforschen[1] und erfuhr, dass die Pflanze und zwar, wie die eingeschickten Exemplare bestätigen, thatsächlich *Erechthites hieracifolia Raf.* nicht bloß am zuerst entdeckten Standort, sondern noch an vielen Stellen der Umgebung von Fürstenfeld, so z. B. auf Waldblößen bei Söchau, am Wege von Speltenbach nach Bierbaum (beim Häuschen des Waldaufsehers), in reichlicher Menge vorkommt. Sicherlich ist die Pflanze zwischen Fürstenfeld, Gleichenberg und Luttenberg noch auf vielen ihr zusagenden Stellen, besonders Holzschlägen zu treffen, und es ist, wie später gezeigt wird, bei ihrer enormen Production an Früchten, die überdies mit vorzüglichem Flugapparat ausgerüstet sind, wohl mit Grund anzunehmen, dass sie in den östlichen und südöstlichen Grenzgebieten der Steiermark, wohin die Invasion zweifellos von Ungarn und Kroatien, speciell nach Fürstenfeld vom Eisenburger Comitate, her erfolgte, bereits allgemein verbreitet ist.

[1] Durch die Herren Lehrer Blümel, J. Hatle und Kronasser, denen ich zum Vergleich und zur leichteren Auffindung einige der von mir gesammelten Exemplare zukommen ließ.

Bei Graz wurde sie meines Wissens noch nicht beobachtet, dürfte aber auf ihrer Wanderung auch dahin baldigst gelangen. Wenn daher die erste Einbürgerung der Pflanze auf europäischem Boden als Flüchtling aus botanischen Gärten erfolgte, wie vermuthet wurde, so kann nach obigem Graz nicht in Betracht kommen, wohl aber Agram;[1] es ist aber gar nicht nothwendig, diese Art der ursprünglichen Einbürgerung anzunehmen, letztere kann bei den heutigen Handelsverhältnissen und mit Rücksicht, dass *Erechthites hieracifolia* fast ganz Amerika als gemeines Unkraut bewohnt, ebensogut und vielleicht mit mehr Wahrscheinlichkeit direct durch Einschleppung der Früchtchen aus Amerika an einen der obenerwähnten kroatischen oder ungarischen Punkte geschehen sein.[2] —

Erechthites hieracifolia Raf. ist nun in Steiermark als sesshaft und eingebürgert zu betrachten und daher der Reihe jener Pflanzen anzuschließen, welche ursprünglich nicht zur Flora von Steiermark gehörten, sondern die als Fremdlinge dahin gelangten durch Einwanderung oder Einschleppung, wie *Elodea canadensis Rich., Erigeron canadensis L., Galinsoga parviflora Cass., Xanthium spinosum L.*, oder aus Gärten verwilderten, wie *Impatiens parviflora DC., Solidago canadensis L., Rudbeckia lanciniata L.*, oder deren Einbürgerung mit Absicht herbeigeführt wurde, wie die Grazer Schlossberg-Pflanzen *Gypsophila scorzonerifolia, Silene longiflora Ehrh., Eryngium planum L., Scutellaria altissima L., Crucianella stylosa Trin.* u. a.

Bezüglich der *Erechthites hieracifolia Raf.* wäre es von Interesse, ihr dermaliges Verbreitungsgebiet auf steirischem Boden genau festzustellen, um dann die Richtung und die Bedingungen des weiteren Fortschreitens in der Verbreitung

[1] Vergleich Kornhuber und Heimerl, l. c. p. 301.

[2] Meine obige Ansicht über die ursprüngliche Einbürgerung wird durch nachträglich mir zugekommene Mittheilungen verstärkt, die ich während der Correctur hier beifüge. Nach Herrn Obergärtner J. Petrasch wurde im hiesigen Joanneumgarten wohl *Erechthites palmitifolia* nicht aber *E. hieracifolia* cultiviert und auf meine Anfrage theilte Herr Professor Dr. M. Kišpatić in Agram gefälligst mit, dass daselbst gar kein botanischer Garten existiert und ein solcher erst 1891 angepflanzt werden soll.

kennen zu lernen. Welchen Einfluss hat ferner die eingewanderte Pflanze auf die heimische Flora, also namentlich auf die der Holzschläge? Mit welchen überlegenen Waffen betritt dieselbe den Kampfplatz und behauptet diesen schließlich siegreich? Welche Pflanzen werden von ihr verdrängt oder unterdrückt? Bei dem Umstande, dass *Er. hierac.* eine auffallende und überdies gesellig auftretende Pflanze ist, dürfte es nicht allzu schwierig sein, obige Fragen im Laufe der nächsten Jahre befriedigend zu beantworten. Freilich ist dies für Einen kaum möglich! Sollte es mir aber gelingen, mit diesen Zeilen nicht bloß Floristen für die Pflanze zu interessieren, sondern auch weitere Kreise zur Mitarbeiterschaft heranzuziehen, so wäre die Aufgabe bedeutend erleichtert. Zur Constatierung des Verbreitungsgebietes unserer Pflanze ist es nothwendig, ihr Vorkommen an möglichst vielen Punkten festzustellen, und hiezu wären namentlich die Herren Lehrer als schätzenswerte Mitarbeiter sehr erwünscht. Demnach ersuche ich jene Herren Lehrer, welchen Separatabdrücke dieser Abhandlung zukommen, in der Umgebung ihres Ortes Umschau nach unserer Pflanze zu halten, und bitte sie hernach um diesbezügliche Mittheilungen, in zweifelhaften Fällen auch um Zusendung der fraglichen Pflanzen, und nach den Erfahrungen, die ich bei der Abfassung der Mineralien Steiermarks gewonnen, hoffe ich auch diesmal unter ihnen eifrige Mitarbeiter zu finden. Zum Auffinden und Erkennen der Pflanze gebe ich nun zum Schlusse von ihr nach den mir vorliegenden steirischen Exemplaren eine möglichst allgemein verständliche Beschreibung.

Erechthites hieracifolia Raf. ist eine einjährige, krautartige Pflanze und gehört zur großen Familie der Compositen (Korbblütler z. B. Löwenzahn, Sonnenrose, Astern). Die in einem Blütenkorb vereinigten Blüten besitzen alle röhrenförmige, blassgelbliche Blumenkronen (Röhrenblütler z. B. Kornblume, Disteln), sind jedoch von verschiedenem Geschlecht, theils weiblich, theils zwitterig, und zwar befinden sich die weiblichen Blüten am äußeren Rande des Blütenkorbes (Randblüten), während das ganze von den weiblichen Blüten kreisförmig umsäumte Mittelfeld (Scheibenblüten) mit Zwitterblüten

erfüllt ist.[1] Die Blumenkrone ist röhrig-fadenförmig und erweitert sich am oberen Ende bei den weiblichen Randblüten nur sehr wenig, bei den zwitterigen Scheibenblüten hingegen deutlich zu einem fünfzähnigen Trichter. Aus diesem ragen ein wenig die (5) Staubgefäße und darüber der in zwei Narben gespaltene Griffel hervor, während bei den Randblüten nur letzterer zu sehen ist. Die einsamigen bei 2 *mm* langen Schließfrüchtchen (*Achenen*) sind bräunlich, gerieft, sehr spärlich kurzhaarig (unter der Lupe zu sehen), an beiden Enden etwas verschmälert, und werden von einem weißen, seidenartigen, biegsamen Haarkranz (*Pappus*) gekrönt. Fruchtboden mit wabenartigen Vertiefungen versehen, in welchen auf warzenförmigen Erhöhungen die Früchtchen sitzen, anfangs scheibenförmig, später napfartig. Blütenkörbchen mit walziger, einreihiger, nach oben in 10—20 spitze Zähne gespaltener und entsprechend der Zahnzahl längsgefurchter, kahler Korbhülle; diese gelblichgrün, die Spitzen der Zähne bräunlichroth, zuweilen auch die Längsrippen oder eine Seite der Korbhülle purpurn überlaufen. Länge des Blütenkörbchens 12—15 *mm*, mit Blüten oder Pappus (im Herbste) bis 17 *mm*, Breite an der Basis 5—7 *mm*, nach oben bei 4 *mm*. Zur Fruchtreife spaltet sich die Korbhülle an den Furchen in lineale, weißhäutig gerandete Blättchen, die sich nach abwärts krümmen. Blütenkörbchenstiele 1—2·5 *cm* lang, mit mehreren faden- oder pfriemenförmigen (an den getrockneten Pflanzen rankenartig gerollten), 4—6 *mm* langen Blättchen besetzt; ganz gleiche Blättchen (circa 7) umgeben nach Art eines Außenkelches die Blütenkörbchen am Grunde. Blütenkörbchen anfangs doldentraubig dicht stehend, später eine ausgebreitete, ansehnliche Rispe bildend. Stengel straff aufrecht, reichlich beblättert, saftig, leicht zerbrechlich, gefurcht, beinahe kahl oder unterhalb zerstreut behaart, bei dürftigen Individuen einfach, bei kräftigen ästig, an der mit einem Wurzelbüschel besetzten Basis beinahe wie abgebissen. Blätter abwechselnd,

[1] Hierin liegt ein Hauptunterscheidungsmerkmal gegenüber der Gattung *Senecio:* Diese hat im Blütenkorb entweder lauter zwitterige Röhrenblüten, oder nur die Scheibenblüten sind zwitterige Röhrenblüten, die weiblichen Randblüten hingegen zungenförmig (Strahlblüten).

nach oben an Menge und Größe abnehmend, hellgrün, dünn, am Mittelnerv und Rande kurz gewimpert; unterste Blätter länglich eiförmig bis lanzettlich, allmählich in einem ziemlich langen geflügelten Stiel verschmälert, gezähnelt, die mittleren lanzettförmig, steil aufgerichtet, bis 16 *cm* lang und 3·5 *cm* breit, mit verschmälerter bis herzförmiger, halbstengelumfassender Basis sitzend, grob und ungleich ausgeschweift- und stellenweise doppelt-gezähnt, Zahnspitzen eigenthümlich knorplig verdickt, die oberen linealisch, sehr spitzig, ganzrandig oder an der Basis spießförmig eingeschnitten, die obersten linealisch-fadenförmig. Schwache, oft nur 30 *cm* hohe und unten 3 *mm* dicke Individuen entwickeln an der Spitze nur wenige, traubig angeordnete Blütenkörbchen: kräftige Individuen jedoch erreichen eine Höhe von 150—170 *cm* bei einer Dicke des Stengels am Grunde von 12—15 *mm* und sind äußerst vielköpfig. Bei dem Umstande, dass solche üppige Exemplare nicht selten 80—100 Blütenkörbe tragen und ein Blütenkorb 100—160 Blüten, respective Früchtchen, welche überdies mit einem für die Ausbreitung und Wanderung vortrefflichen Flugapparat (Pappus) ausgerüstet sind, enthält, ist die ungeheuere Vermehrung und rasche Verbreitung sowie das massenhafte Auftreten unserer Pflanze an den ihr zusagenden Stellen erklärlich.

Erechthites hieracifolia Raf. ist eine Waldpflanze, bewohnt lichte Waldstellen, mit Vorliebe Holzschläge und Waldblößen, und meidet den düsteren Wald; sie verschwindet daher, sobald das junge Holz emporwächst. Blütezeit im Juli und August.

Chemische Untersuchung neuer Mineral-Quellen Steiermarks.

(Dritte Fortsetzung.)[1]

Von Prof. Dr. Anton Franz Reibenschuh.

VIII. Die St.-Rosalia-Quelle zu Kostreinitz.

Die Ortschaft Ober-Kostreinitz in der gleichnamigen Gemeinde des Gerichtsbezirkes Rohitsch, $1^1/_2$ Stunde von Sauerbrunn entfernt, ist durch ihre trefflichen Sauerbrunnen bekannt.[2] Das Brunnenthal von Kostreinitz heißt von jeher Slatina (Sauerbrunn), und es unterliegt keinem Zweifel, dass die Quellen desselben schon längst in der Vergangenheit bekannt gewesen, später aber entweder in Vergessenheit gerathen oder durch Elementarereignisse verschüttet worden sind.

Sie entspringen, wie a. a. O. bereits erwähnt wurde, östlich von Gabernik, an den südlichen Ausläufern des Wotschberges, nördlich vom Pfarrdorfe Maria-Kostreinitz, neben einem Waldbache in der Nähe der alten Sauerbrunnstraße.

Wildtauben, die sich zu Tausenden um das Sumpfgewässer der hiesigen Wiesen sammelten, gaben die erste Gelegenheit zur Entdeckung der Sauerbrunnen. Ein Hirte wurde durch die Salze, welche sich stellenweise an den Rändern der zu Tage tretenden Quellen gebildet hatten, und nach welchen Vögel und Rinder so begierig waren, aufmerksam, kostete das Wasser und machte die anwohnenden Besitzer mit den

[1] Sieh diese Mittheilungen, Jahrgang 1884, Seite 158, Jahrgang 1886, Seite 87 und Jahrgang 1889, Seite 172.

[2] Prof. Dr. A. F. Reibenschuh, Thermen und Mineral-Quellen Steiermarks, Graz 1889, Seite 19.

Eigenschaften desselben bekannt, die denn auch nicht säumten, den natürlichen Schatz zu heben und auszubeuten. Zur Entdeckung einer Quelle dieses Gebietes soll nach einer alten Erzählung auch ein Obstbaum durch seine auffallend gelben Blätter Veranlassung gegeben haben. Man kam beim Nachgraben tief unter ihm auf eine große, ganz mit Ocker überzogene Schieferplatte, unter ihr auf eine Lehmschichte und endlich im Lapor auf die Quelle selbst. Als die Quelle gereinigt wurde, fand man einen hölzernen Brunnenkranz, ein Beweis, dass das Wasser der Quelle schon längst gekannt und benützt, später aber in Vergessenheit gerathen war.

Eine dieser Quellen entspringt in Unter-Gabernik, westlich vom Pfarrdorfe Kostreinitz, in der gleichnamigen Gemeinde des Gerichtsbezirkes Rohitsch und führt den Namen „Rosalien-Brunnen", zu Ehren der heiligen Rosalia, welcher die kleine Filialkirche geweiht ist, die sich, von einer stämmigen Linde überragt, auf einem sanften Hügel neben der Straße erhebt.

Die Rosalien-Quelle befand sich ursprünglich im Besitze des Dr. E. H. Fröhlich, welcher den Brunnen 1853 mit einem 17 Fuß tiefen und 3 Fuß weiten Brunnenkranze fassen und überbauen ließ und die Quelle auch in seiner Broschüre „Bad Rohitsch und die Rohitscher Sauerbrunnen, Wien 1865", als nördlich vom Ignazbrunnen gelegen, erwähnt.

Im Jahre 1865 gieng der Rosalienbrunnen und die in geringer Entfernung von diesem gelegene Podturn-Quelle in den Besitz des Herrn F. Johanus über, der sie später mit dem von ihm im Jahre 1883 gefassten Kostreinitzer-Römerbrunnen bei Rohitsch an Frau Marie Jamnik und die Brüder J. und F. Jarč in Zwischenwässern verkaufte.

Der Brunnen befindet sich in einer geräumigen Hütte mit festem Unterbau; einige Stufen führen von außen unmittelbar zu dem aus Cement verfertigten Brunnenkranze. Derselbe hat eine Öffnung von 95 *cm*, eine Dicke von 35 *cm* und geht, unten in einer Höhe von 45 *cm* schmäler werdend, in eine Tiefe von 5·90 *m*. Das Eisenrohr der Druckpumpe, deren Gestänge 1·20 *m* über die Brunnenöffnung hervorragt, ist genau in der Mitte eingesetzt und geht, von der Kranzöffnung ge-

rechnet, 20·85 *m* tief bis zur Sohle. Obwohl das Wasser der Rosalien-Quelle, seit vielen Jahren bekannt, einen gesuchten Versandartikel bildet, so lag bislang doch keine nach dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft durchgeführte Analyse vor. Dr. E. H. Fröhlich gibt zwar in seiner oben erwähnten Broschüre einige Resultate der von Dr. Ferstl v. Forstenau im chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien ausgeführten chemischen Untersuchung an, doch ist der Wert derselben mehr als zweifelhaft, wenn man erwägt, dass „diese Untersuchung mit Mineralwasser gemacht wurde, welches bei der Füllung mit thonigem Schlamme getrübt und mit Tagwässern verdünnt war, und dass selbes nach drei Monaten von dem thonigen Sedimente zum Zwecke der Analyse abgegossen wurde". Im Auftrage der gegenwärtigen Besitzer habe ich das Wasser der Rosalien-Quelle, dessen Füllung am 4. April 1890 in meiner Gegenwart geschah, der chemischen Untersuchung unterzogen, und sind deren Ergebnisse im Folgenden niedergelegt.

Analyse der St.-Rosalia-Quelle.

Das Wasser ist vollkommen klar, besitzt einen angenehmen, prickelnden, etwas alkalischen Geschmack und färbt Lackmuspapier anfangs infolge der freien Kohlensäure roth. Nach dem Abdunsten derselben verschwindet die rothe Farbe, und das Papier wird infolge der alkalischen Reaction des vorhandenen Natriumcarbonates intensiv blau. Gerbsäure und Gallussäure werden durch das Wasser roth- und blauviolett gefärbt.

In der offenen Flasche trübt sich das Mineralwasser nur wenig, in der verschlossenen bildet sich nur ein geringer Bodensatz; in der Platinschale verdampft und vorsichtig geglüht, gibt das Wasser einen völlig weißen Rückstand, ist also frei von organischer Substanz.

Die Temperatur der Quelle wurde in üblicher Weise durch directes Einsenken des Thermometers in das Glas, während das Wasser beständig zufloss, bestimmt; dieselbe wurde am 4. April 1890 bei einer Lufttemperatur von 11° C. mit 11·4° C. gefunden.

Das specifische Gewicht des Wassers ergab sich, bei 24° C. bestimmt = 1·00529.

Die Quelle hat eine große Ergiebigkeit, ist jedoch, wie dies zuweilen auch bei anderen Quellen vorkommt, hinsichtlich ihres Gehaltes nach der Jahreszeit wechselnd und von den Einflüssen der Witterungsverhältnisse abhängig, indem reichliche Niederschläge den Salzgehalt des Wassers herabzusetzen vermögen, wofür die Unterschiede in den Summen der fixen Bestandtheile des Wassers, den Ergebnissen der mit größter Genauigkeit vorgenommenen Bestimmungen von Wasserproben, welche zu verschiedenen Jahreszeiten der Quelle entnommen waren, deutlich sprechen. Das Wasser, im trockenen Hochsommer geschöpft, zeigt diesbezüglich die höchste Ziffer, weshalb für das Versandgeschäft die Flaschenfüllung ganz besonders um diese Zeit vorgenommen wird.

Die qualitative Analyse ergab als Hauptbestandtheile: Kohlensäure, Kieselsäure und Chlor; ferner Kalium, Natrium, Calcium, Magnesium und Eisen. In geringer Menge wurde Schwefelsäure, in Spuren Thonerde, Phosphorsäure, Jod und Lithium, letzteres spectral-analytisch als Begleiter der Alkalien gefunden.

Die quantitativen Ergebnisse habe ich wie bei den früheren Analysen in der nunmehr üblichen Weise mit Zugrundelegung der von Prof. von Thann in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie der Wissenschaften, Bd. 51, pag. 337, niedergelegten Anschauungen zusammengestellt, wonach die positiven oder metallischen Bestandtheile als Elemente aufgeführt werden, welche in einem Kilo Wasser enthalten sind; der Gehalt an negativen Bestandtheilen (Salzreste und wasserfreie Säuren) ist gleichfalls für ein Kilo berechnet und die neuen Atom- resp. Molecular-Gewichte der Rechnung zugrunde gelegt.

Analytische Belege.

1. Bestimmung der Kieselsäure.

α) 2862·9 *g* Wasser gaben 0·026 *g* SiO_2 = 0·00908 *g* in 1000 *g* Wasser.

β) 2910·7 *g* Wasser gaben 0·02993 *g* SiO_2 = 0·01028 *g* in 1000 *g* Wasser.

Mittel aus α) und β): 0·00968 *g* Kieselsäure in 1000 *g* Wasser.

2. Bestimmung des Chlors.

α) 497·1 *g* Wasser gaben 0·2915 *g* AgCl = 0·07208 *g* Cl = 0·145001 *g* Cl in 1000 *g* Wasser.

β) 457·5 *g* Wasser gaben 0·26989 *g* AgCl = 0·06674 *g* Cl = 0·14588 *g* Cl in 1000 *g* Wasser.

Mittel aus α) und β): 0·14544 *g* Chlor in 1000 *g* Wasser.

3. Bestimmung der Schwefelsäure

2890·3 *g* Wasser gaben 0·007 *g* $BaSO_4$ = 0·00288 *g* SO_4 = 0·000997 *g* in 1000 *g* Wasser.

4. Bestimmung des Calciums.

α) 2862·9 *g* Wasser gaben 0·1356 *g* CaO = 0·09686 *g* Ca = 0·033833 *g* Ca in 1000 *g* Wasser.

β) 2910·7 *g* Wasser gaben 0·141 *g* CaO = 0·10071 *g* Ca = 0·0346 *g* Ca in 1000 *g* Wasser.

Mittel aus α) und β): 0·034216 *g* Calcium in 1000 *g* Wasser.

5. Bestimmung des Magnesiums.

α) 2862·9 *g* Wasser gaben 0·3384 *g* $Mg_2P_2O_7$ = 0·07314 *g* Mg = 0·025548 *g* in 1000 *g* Wasser.

β) 2910·7 *g* Wasser gaben 0·34439 *g* $Mg_2P_2O_7$ = 0·07444 *g* Mg = 0·025574 *g* in 1000 *g* Wasser.

Mittel aus α) und β): 0·025561 *g* Magnesium in 1000 *g* Wasser.

6. Bestimmung der Gesammtmenge der Alkalien als Chlormetalle.

α) 518·4 *g* Wasser gaben 2·385 *g* Chloralkalien = 4·60069 *g* in 1000 *g* Wasser.

β) 505·8 *g* Wasser gaben 2·325 *g* Chloralkalien = 4·59667 *g* in 1000 *g* Wasser.

Mittel aus α) und β): 4·59868 *g* Chloralkalien in 1000 *g* Wasser.

7. Bestimmung des Kaliums.

α) 518·4 *g* Wasser gaben 0·0965 *g* Kaliumplatinchlorid = 0·02949 *g* Chlorkalium = 0·056886 *g* in 1000 *g* Wasser.

β) 505·8 *g* Wasser gaben 0·0932 *g* Kaliumplatinchlorid = 0·02848 *g* Chlorkalium = 0·056307 *g* in 1000 *g* Wasser.

Mittel aus α) und β): 0·056596 *g* Chlorkalium = 0·29694 *g* Kalium in 1000 *g* Wasser.

8. Bestimmung des Natriums.

Gefundene Chloralkalien (6)	4·59868 *g*
ab Chlorkalium (7	0·05659 „
erübrigt Chlornatrium	4·54209 *g*

entsprechend 1·789284 *g* Natrium in 1000 *g* Wasser.

9. Bestimmung des Eisens.

α) 2862·9 *g* Wasser gaben 0·0115 *g* Eisenoxyd = 0·004017 *g* in 1000 *g* Wasser.

β) 2910·7 *g* Wasser gaben 0·0119 *g* Eisenoxyd = 0·004088 *g* in 1000 *g* Wasser.

Mittel aus α) und β): 0·004052 *g* Eisenoxyd = 0·002837 Fe in 1000 *g* Wasser.

10. Bestimmung der Kohlensäure.

Dieselbe wurde nach der Pettenkofer'schen Methode mit der Modification von Gottlieb vorgenommen.

Zur Verwendung kamen Mischungen in folgendem Verhältnisse: 50 cm^3 Mineralwasser, 45 cm^3 destilliertes ausgekochtes Wasser, 50 cm^3 Barytwasser (entsprechend 257·5 cm^3 Oxalsäure = 0·2575 *g* Kohlensäure, 3 cm^3 Chlorbarium- und 2 cm^3 Salmiaklösung.

Nach dem Krystallinischwerden des Niederschlages wurden zum Zurücktitrieren bei wiederholten Versuchen je 20 cm^3 der vollkommen klaren Mischung benützt.

Die genau übereinstimmenden Resultate ergaben, dass je 20 cm^3 der Mischung im Mittel 16·6 cm^3 Oxalsäure benöthigten, entsprechend 124·5 cm^3 Oxalsäure für 150 cm^3 Mischung. Die Differenz 133 cm^3 Oxalsäure = 0·133 *g* Kohlen-

säure entspricht der in 50 cm^3 Mineralwasser der Mischung vorhandenen freien und halbgebundenen Kohlensäure = 2·66 *g* in 1000 *g* Wasser und mit Zugrundelegung des specifischen Gewichtes 2·646 *g* in 1000 *g* Wasser.

Die Gesammtkohlensäure beträgt somit:

Freie und halbgebundene Kohlensäure	= 2·646 *g*	CO_2
	= 3·6082 *g*	CO_3
CO_3 der Neutralcarbonate	= 2·3463 „	
Summe .	5·9545 *g*	CO_3

Daraus ergibt sich freie im Wasser absorbierte Kohlensäure = 1·2619 *g* CO_3 = 0·92539 *g* CO_2 in 1000 *g* Wasser.

Das Wasser der St. Rosalia-Quelle enthält demnach in 1000 g Wasser:

Natrium	1·78928	Positive Bestandtheile oder Metalle.
Kalium	0·02969	
Calcium	0·03421	
Magnesium	0·02556	
Eisen	0·00283	
Chlor	0·14544	Negative Bestandtheile (Salzreste u. wasserfreieSäuren).
SO_4	0·00099	
Kieselsäure	0·00968	
CO_3 der Neutralcarbonate . .	2·34637	
CO_3 der Bicarbonate . . .	2·34637	
Freie CO_2	0·92539	

Außerdem Spuren von: Thonerde, Phosphorsäure, Jod, Brom, Lithium und Strontium.

Controle.

Zur Controle diente der direct bestimmte schwefelsaure Glührückstand, in welchem die Kieselsäure wasserfrei, das Eisen als Eisenoxyd und die übrigen Metalle als neutrale Sulfate vorkommen, verglichen mit den auf Sulfate berechneten Einzelbestimmungen, zu deren Summe die gefundene Kieselsäure und das Eisenoxyd addiert wurden.

Directe Bestimmung.

477·4 *g* Wasser gaben 2·7815 *g* Rückstand = 5·8264 *g* in 1000 *g* Wasser.

Berechnet.

In 1000 *g* Wasser gefunden:

1·78928	Na	= 5·51806	Na_2SO_4
0·02969	K	= 0·06613	K_2SO_4
0·03421	Ca	= 0·11638	$CaSO_4$
0·02556	Mg	= 0·12787	$MgSO_4$
0·00283	Fe	= 0·00405	Fe_2O_3
0·00968	SiO_2	= 0·00968	SiO_2
	Summe .	= 5·84217 *g*	

Direct gefundener Rückstand = 5·8264 *g*

Um das Wasser der Rosalien-Quelle mit anderen Mineralquellen vergleichen zu können, wurden die direct gefundenen Bestandtheile zu Salzen combiniert. Die Zusammensetzung der Säuren und Basen wurde nach ihrer relativen Verwandtschaft vorgenommen, d. h. die stärkste Base mit der stärksten Säure unter gleichzeitiger Rücksicht auf die größere oder geringere Löslichkeit der Salze verbunden.

Gruppierung der Bestandtheile des Wassers.

1.	Gefunden Schwefelsäure . . .	0·000997	in 1 *kg* = 1000 *g* Wasser:
	diese sättigen Kalium	0·000812	
	daher schwefelsaures Kalium		0·001809
2.	Gefunden Kalium	0·029694	
	gebunden an Schwefelsäure . .	0·000812	
	erübrigt Kalium	0·028882	
	welche erfordern Chlor . . .	0·026166	
	daher Chlorkalium		0·055048
3.	Gefunden Chlor	0·145440	
	an Kalium gebunden	0·026166	
	bleibt Chlor	0·119274	
	welche entsprechen Natrium .	0·077526	
	daher Chlornatrium		0·196800

4. Gefunden Natrium	1·789284	
davon gebunden an Chlor . .	0·077526	
erübrigt Natrium	1·711758	
welche entsprechen kohlensaurem Natrium		3·939873
5. Gefunden Calcium	0·034216	
welche entsprechen kohlensaurem Calcium		0·085541
6. Gefunden Magnesium	0·025561	
entsprechen kohlensaurem Magnesium		0·089464
7. Gefunden Eisen	0·002837	
entsprechen kohlensaurem Eisenoxydul		0·005875

Zusammenstellung der Analyse.

Die St.-Rosalia-Quelle enthält:

	in 10000 Gewichtstheilen:
Schwefelsaures Kalium	0·01809
Kohlensaures Natrium	39·39873
Chlorkalium	0·55048
Chlornatrium	1·96799
Kohlensaures Calcium	0·85541
Kohlensaures Magnesium	0·89464
Kohlensaures Eisenoxydul . . .	0·05875
Kieselsäure	0·09670
Summe der fixen Bestandtheile .	43·84079
Halbgebundene Kohlensäure . .	17·20678
Freie Kohlensäure	9·25393
Summe aller wägbaren Bestandth.	70·30150

nebst Spuren von Phosphorsäure, Thonerde, Jod, Lithium und Strontium.

Die freie Kohlensäure beträgt dem Volumen nach bei 0° C. und 760 *mm* in 10000 Raumtheilen Wasser 4694·6 m^3.

Controle.

Der Controle wegen wurde der bei 180° C. getrocknete Abdampfrückstand gewogen: 450 *g* Wasser hinterließen 1·9640 *g* = 43·6444 *g* in 10000 *g* Wasser.

Schluss.

Wie aus den Bestandtheilen, welche die St.-Rosalia-Quelle enthält, zu ersehen ist, gehört dieselbe zu den alkalischen Quellen und zwar zu den Natron-Säuerlingen. Der Rosalien-Brunnen ist arm an Carbonaten des Calciums und Magnesiums, dagegen reich an kohlensaurem Natrium, welchem wirksamen Bestandtheile er auch seinen guten Ruf unter den als Tisch- und diätetisches Getränk beliebten Säuerlingen verdankt.

Die Hagelschläge
des 21. August 1890 in Steiermark.

Von Karl Prohaska.

Der Witterungsverlauf des bezeichneten Tages, welcher unserer Landeshauptstadt drei in Intervallen von je einer Stunde folgende Hagelwetter der heftigsten Art brachte, bedeutete für viele Landwirte der Steiermark den Verlust ihrer Ernte, gestaltete sich aber zugleich für die meteorologische Forschung zu einem außerordentlich interessanten Ereignisse, das eine eingehende Darstellung geradezu herausfordert. Der nachstehenden Untersuchung wurden die Berichte der Stationen des Gewitterbeobachtungsnetzes zugrunde gelegt, außerdem konnten die sehr ausführlichen Localberichte der Grazer Blätter verwendet werden; die noch vorhandenen Lücken wurden durch Versendung von Fragekarten thunlichst ausgefüllt. Wie bei allen ähnlichen Untersuchungen machte sich auch diesmal die ungenaue Zeitangabe einzelner Stationen, bei denen mitunter eine Fehlergrenze von ± einer Viertelstunde in Rechnung zu ziehen ist, sehr empfindlich geltend. Wiesehr hier Vorsicht nöthig ist, um nicht hinsichtlich der Fortpflanzungs-Geschwindigkeit der Hagelzüge zu ganz unwahrscheinlichen Resultaten zu gelangen, ergibt sich am deutlichsten, wenn zufällig von demselben Orte Daten von mehreren Berichterstattern einlaufen. Die Zeitangaben differieren dann bisweilen um mehr als eine Viertelstunde. Es scheint mir daher eine Bestimmung der Fortpflanzungs-Geschwindigkeit der Hagelzüge für kürzere Zeitabschnitte, wiewohl sie sehr erwünscht wäre, nur dann

gerechtfertigt zu sein, wenn das Fortschreiten von Intervall zu Intervall durch die Daten von mindestens zwei Stationen bestimmt ist. Dies setzt aber ein sehr dichtes Stationsnetz voraus.

Ich gehe zur Schilderung des Witterungsverlaufes über. Am 19. August gab es in Frankreich und Belgien Hagelwetter der heftigsten Art. Am 20. August pflanzte sich die Neigung zur Hagelbildung längs der Nordseite der Alpen gegen Osten fort; in der nördlichen Schweiz, in den Tiroler und bayerischen Alpen und im Salzkammergut (zu Ischl $7^1/_2$ p.) gab es Gewitter mit starkem Hagel; in der Zeit von 9 h p. bis 1 h a.[1] zog ein außergewöhnlich blitzreiches Gewitter von Innsbruck durch Salzburg und das steierische Ennsthal bis zur Linie Kalwang-St. Gallen, wo es erloschen zu sein scheint. Auch dieses Gewitter war von Hagel begleitet.

Am folgenden Vormittag hiengen in dem vom Nachtgewitter durchzogenen Gebiet dichte Nebelmassen und Wolkenballen an den Gebirgen tief herab. Mittags machte sich, wie am Schafberg von einem aufmerksamen Beobachter constatiert wurde, eine westliche Luftströmung geltend, die Nebelmassen setzten sich in Bewegung und zogen aus dem Salzburgischen gegen das Ennsthal. Daraus entstand daselbst ein Gewitter, dessen Beginn von den Stationen Haus und Gröbming übereinstimmend zu $1^1/_2$ h p. angegeben wird. Das Gewitter zog nun in der Richtung von WNW nach ESE in das Sölkthal. Hier entwickelte sich in der Gewitterwolke ca. $2^1/_4$ p. der Hagelwirbel, am Knallstein machten sich die ersten Spuren des Hagels geltend. Von hier ab lässt sich der Hagelzug ununterbrochen bis zur ungarischen Grenze verfolgen, die nördlich von Fehring erreicht wurde.

Zu St. Nikolai in der inneren Großsölk (ca. $2^1/_2$ h p.) war der Schlossenfall noch unbedeutend. Nachdem aber der Kamm der Tauernkette überschritten war, fielen die Hagelkörner nussgroß und so dicht, dass die Alpenhänge eine weiße Decke bekamen.

[1] Dieses Gewitter scheint sich auch über einen großen Theil von Oberösterreich erstreckt zu haben, 1 h a. hatte die Front desselben die niederösterr. Grenze erreicht.

Das Unwetter zog über das Schießeck (2274 *m*), dann über die Tanzstatt und über den Bocksruck, gelangte nach 3¼ p. nach Möderbruck und 3½ p. reichte der Vorderrand der Hagelwolke von St. Georgen an der Mur bis etwas über St. Oswald bei Oberzeiring hinaus, einzelne Schlossen hatten die Größe von Hühnereiern erreicht. — Weiter gieng das Hagelwetter, sich noch verstärkend, in einem 11 *km* breiten Streifen in gerader Richtung nach ESE. mit seinem Südrande Judenburg berührend, gegen den Flatschacherberg und gegen das zwischen der Pöls-Mündung und Knittelfeld gelegene Eichfeld, welches 3¾ h p. erreicht wurde. Hier hatte das Unwetter seine größte Stärke erlangt: zu Farrach, Fohnsdorf, Neu-Fisching, Lind und Zeltweg konnten einzelne faustgroße Eisstücke beobachtet werden, die mit solcher Wucht niederstürzten, dass große Löcher in die Dächer (nur an der NW-Seite, von wo der Sturm kam) geschlagen, Hühnerhabichte, Hausgeflügel und viele Hasen getödtet wurden. Etwa 3 h 50 Min. war die Mur überschritten, darauf wurde Großlobming, der Apfelberg, Steinplan (1671 *m*) und die Texenbacher Alm (1717 *m*) mit Schlossen überschüttet, 4 h p. die Höhe des Gleinalpenzuges, 4 h 10 Min. Kainach und 4¼ p. das obere Södingthal erreicht. Hier fiel der Hagel in der Größe von Nüssen oder Kirschen, die Ernte wurde nicht völlig vernichtet.

Vom Södingthal an nahm jedoch die Stärke des Unwetters neuerdings zu; besonders massenhaft fiel der Hagel von St. Pongratzen über Kehr bis Rein (4½ p.), alles niederstampfend und einen zusammenhängenden Streifen von Eis zurücklassend. Weiter gieng dann das Centrum des nun etwa 14 *km* breiten Hagelzuges bei ziemlich unveränderter Stärke von Rein über den Kugelberg nach Judendorf (4¾ p.) und erreichte 4 h 52 Min. p. Graz. Die Stadt lag jedoch nicht in der Mitte, sondern in der rechten (südlichen) Hälfte des bandförmigen Hagelstreifens, schon nahe seinem südlichen Rande, der Liebenau nicht mehr erreichte. Das Centrum schritt, von Gösting kommend, über den Rainerkogel, Rosenberg und Ruckerlberg hinweg, gieng also an der NNE-Seite der Stadt vorüber und nahm die Richtung gegen Nestelbach. Da aus der niederstürzenden Hagelsäule die Luft unten radial nach allen

Richtungen ausströmt, so erklärt sich daraus sehr einfach, warum in Graz während des Hagelschlages Nordost-Sturm herrschte und auf der Nordostseite die Fensterscheiben eingeschlagen wurden.[1]

Die Wirkung des Hagelschlages war namentlich im nördlichen Theil der Stadt außerordentlich. Durch 5 Min. fiel trockener Hagel, die Schlossen hatten hier 4 bis 6 *cm* im Durchmesser und sofort war eine zusammenhängende Eiskruste gebildet, die hie und da so massig war, dass man ohne einzubrechen, darüber hinwegschreiten konnte. Es gab in Hofräumen meterhohe Eishaufen, die alsbald so fest gefroren waren, dass man mit einem Stocke kaum 1 *cm* tief einzudringen vermochte. Die Temperatur der Schlossen dürfte also unter Null gewesen sein; Messungen ihrer Temperatur sind leider, wie es scheint, nicht vorgenommen worden. Über den Eisflächen lagerte eine weiße Dampfwolke, so dass Gärten und Straßen einige Zeit lang in Rauch gehüllt schienen, was mehrfach zur Meinung Veranlassung gab, es sei in der Nachbarschaft ein Brand zum Ausbruch gekommen.

Von Graz weiter setzte das Hagelwetter seinen Zug geradlinig gegen ESE fort, erreichte nach 5 h p. bei gleichbleibender Stärke Nestelbach, wo Fasanen und Hühner erschlagen wurden, überschritt zwischen Gleisdorf und Kirchberg an der Raab in einer Breite von 14 *km* diesen Fluss und gelangte dann, mit seinem Centrum Kaag und Riegersburg passierend und 6 h p. die Linie Fehring-Söchau überschreitend, mit fortwährend abnehmender Stärke ca. 6 h 10 M. p. auf ungarisches Gebiet.

Indes hatte sich nördlich von Obdach in einer aus W

[1] Da das Centrum dieses Hagelsturmes auf der NNE-Seite der Stadt vorüberzog, der Sturm also von dieser Seite kam und überdies beim Herannahen desselben aus NW sich gleichzeitig schon ein Gewitter über der Gegend von Radegund entwickelt hatte, das dann dem Hauptsturm voraneilend und mit diesem parallel mit schwächerem Hagel nach ESE zog, so entstand in Graz vielfach die irrthümliche Meinung, es sei das erste Hagelwetter vom Schöckel, also von N her gegen die Stadt gezogen; jenseits der Platte gegen Niederschöckel zu und ober St. Veit war der Hagelschlag schon viel schwächer als am Rosenberg, über welchen das Centrum des Hagelzuges hinwegschritt.

heranziehenden Gewitterwolke ein neuer Hagelwirbel ausgebildet. Der erste Hagel aus dieser Wolke fiel 4½ p. zu Kathal und Obdach; von hier zog das Hagelwetter ostwärts, zunächst über den 2135 *m* hohen Grössing, dann den Kothgraben quer übersetzend über den 1929 *m* hohen Rappelkogel (Stubalpe) hinweg und erreichte 5 p. die Mulde des Köflacher Beckens. Die früher bezeichneten Höhen wurden mit haselnussgroßen Schlossen überschüttet, aber so dicht, dass sie eine weiße Decke erhielten; das Köflacher Becken bekam jedoch Schlossen von Eigröße, die häufig scheibenförmig abgeplattet waren[1] und so massenhaft fielen, dass die Gegend von Piber, St. Bartholomä, St. Oswald und Stallhofen, wo auch einzelne faustgroße Eisklumpen niederfielen, sowie die Gehänge des Hochtregist in eine Winterlandschaft verwandelt wurde und auch noch am folgenden Tage die Eisdecke den Boden der zerstampften Acker- und Wiesengründe bedeckte. Das Centrum des Hagelzuges, dessen Breite nun constant 11 *km* betrug, gieng von Piber, zwischen Stallhofen und Bartholomä (5½ p.) hindurch, in gerader Linie dem in SW von Graz gelegenen Buchkogel (5¾ p.) zu, denselben mit eigroßen Schlossen bedeckend, dann mit etwas verminderter Heftigkeit — Graz lag in der nördlichen Hälfte der Hagelbahn und erhielt haselnussgroße Schlossen — quer über das Grazer Feld, passierte 6 p. die Südseite des Schemmerls, zog dann über St. Marein in das Raabthal, um von hier gleich dem ersten Zug über Riegersburg und Loipersdorf den Weg nach Ungarn zu nehmen, dessen Grenze 6¾ p. erreicht war.

Der dritte Hagelzug nahm, soweit dies aus den Berichten der Gewitterstationen mit Sicherheit bestimmt werden kann, im äußersten Murwinkel 2¾ p. seinen Anfang; zu dieser Stunde meldet die Station Muhr im Lungau schwachen Schlossenfall (das Hagelwetter dürfte vielleicht zuvor schon die westlicher gelegenen Gegenden durchzogen haben), schlug dann den geraden Weg nach Ost ein und behielt diesen bis zum Übertritt auf ungarisches Gebiet unverändert bei. Auf seinem Zuge durch den Lungau nahm es alsbald an Stärke

[1] Vergl. den interessanten Bericht Kokaljs hierüber mit Abbildung von Schlossen in der Meteorol. Zeitschrift 1890, p. 393—394.

bedeutend zu, gieng mit seinem Centrum an der Südseite von Tamsweg, dessen Umgebung ca. 3½ p. verwüstet wurde, vorüber, erreichte am Lassaberg (1934 *m*) ca. 3¾ p. die steierische Landesgrenze und zog von da in vollkommen gerader Linie, Einach und Stadl (4 h p.) mit seiner Südflanke berührend, über St. Ruprecht und St. Georgen nach Murau, überall, wo es Culturen traf, diese mit gänseeigroßen Schlossen bis zur Unkenntlichkeit zerstörend. Hie und da fielen auch faustgroße Eisstücke und es darf daher nicht überraschen, dass Personen, die vom Unwetter auf freiem Felde überrascht wurden, in betäubtem Zustande aufgefunden wurden. Von Murau weiter zog dasselbe in gerader Linie nach Mariahof (4½ p.) und Perchau; der Hagelstreifen dehnte sich nordwärts bis Scheifling, südwärts bis etwas über Neumarkt hinaus, seine Breite betrug hier also 10 *km*, die Schlossen hatten einen Durchmesser von 5 bis 7 *cm*. Das Hagelwetter gieng sodann, ohne von seiner nach Ost gerichteten Bahn abgelenkt zu werden, über die 2153 *m* hohe Wenzelalpe (in den Seethaler Alpen, nördlich vom Zirbitzkogel) hinweg, an den Gehängen einen Eismantel als Spur hinterlassend, erreichte 5 h p. St. Wolfgang und eine halbe Stunde später Kathal im Granitzenthal, wo eine Stunde früher der zweite Hagelzug seine Entstehung genommen hatte. Die Breite des Hagelstriches reichte hier von Obdach bis Weißkirchen (11 *km*); zu St. Wolfgang waren die Schlossen nussgroß, zu Kathal wie Hühnereier und mit vorspringenden Zacken versehen, die Gegend wurde völlig verwüstet.

Der Zug des Wetters gieng sodann bei gleichbleibender Breite des verhagelten Streifens, wie früher, über den Grössing (2135 *m*) und Rappelkogel in das Köflacher Becken, 6 h p. stand das Centrum des Hagelwetters etwas westlich von Köflach, 6½ p. reichte die Front nördlich bis Pongratzen, nach Süden bis zur Kainach zwischen Voitsberg und Stallhofen. Die Stärke des Hagelwetters hatte sich hier etwas vermindert, immerhin waren die Hagelkörner noch nussgroß, häufig mit krystallähnlichen Zacken besetzt. Gegen Osten wurden die Schlossen wieder größer, 5¾ h p. wurde Judendorf in Nord, der Buchkogel im Süden und bald darauf Graz mit

walnuss- bis hühnereigroßen Schlossen erreicht, das Centrum des Hagelstreifens gieng wie beim ersten Hagelzug über den nördlichen Theil der Stadt hinweg, Straßgang in S wurde nicht mehr berührt, Liebenau nur mehr gestreift. Mit sehr großer Geschwindigkeit eilte nun das Unwetter über Nestelbach und Eggersdorf dem Raabthale zu, die Hagelzone reichte 7 h p. von St. Marein a. P. in Süden bis St. Ruprecht a. d. Raab im Norden, verwüstete sodann mit taubeneigroßen Schlossen alle Culturen in der Gegend von Gleisdorf, reichte $7^1/_4$ p. von Sinabelkirchen bis Edelsbach und überschritt $7^1/_2$ p. auf der Strecke von Loipersdorf über Fürstenfeld bis über Kaltenbrunn (Hildekut) hinauf mit nussgroßem Hagel in einer Breite von ca. 12 *km* die Grenze gegen Ungarn.

Von den übrigen Hagelzügen verdienen nur noch drei erwähnt zu werden; der eine begann 5 h p. in Murau, wo es, wie eben geschildert wurde, eine halbe Stunde früher so heftig gehagelt hatte, und nahm, genau der Bahn des vorhergehenden Zuges folgend, über Mariahof, über die Wenzelalpe und den Grössing seinen Weg in das Köflacher Becken und endete 7 h p. bei Voitsberg. Der andere Zug folgte der Bahn des ersten Hagelwetters, entstand 6 h p. in den Sölker Alpen, zog über die Tanzstatt in die Gegend von Oberzeiring, die er verwüstete, und erreichte $7^1/_2$ p. das Eichfeld und Knittelfeld, worauf der Hagel in einen Gewitterregen übergieng, der Graz um $8^1/_4$ p. erreichte. Der dritte Zug nahm zu Bruck 7 h 58 Min. p. seinen Anfang und läßt sich bei zunehmender Stärke in der Richtung gegen ESE über Heilbrunn, Pöllau und Hartberg bis nach Ungarn verfolgen.

Betrachten wir die Bahnen der vorhin ausführlich besprochenen drei großen Hagelzüge auf der Karte, so fällt uns zunächst die vollkommen geradlinige, von der fortwährend wechselnden Bodenconfiguration ganz unbeeinflusste Richtung, sowie die scharfe seitliche Begrenzung der Hagelzüge im hohen Grade auf. Der erste Hagelzug hielt seine ursprünglich eingeschlagene, nach ESE gerichtete Bewegung, die mit der West-Ost-Richtung einen Winkel von etwa 14° bildet, auf der ganzen 172 *km* langen Strecke bei; eine Gerade, die von

Pusterwald bis Fürstenfeld gezogen ist, gibt mit großer Schärfe die Grenze des Hagelstreifens gegen NNE, jene von Judenburg bis Fehring die Grenze gegen SSW an; erstere Grenzlinie wurde nur bei Graz überschritten, wo, wie bereits erwähnt, ein dem Hagelzuge vorangehendes Gewitter eine Complication herbeiführte. Die Breite des Hagelstreifens lag zwischen 11 und 14 *km*.

Der zweite Hagelzug behielt die fast rein westöstliche Richtung (Abweichung etwa 5° gegen WNW, der Winkel der Richtungen des ersten und zweiten Zuges betrug sonach etwa 9°) bis zur Raab unverändert bei; kurz vor dem Übertritt nach Ungarn scheint eine kleine Biegung nach ESE eingetreten zu sein, die jedoch, da gerade aus dieser Gegend minder genaue Berichte vorliegen, nicht ganz sichergestellt ist. Die Länge des verhagelten Streifens bis zur ungarischen Grenze betrug 110 *km*, die Breite hielt sich constant zwischen 10 und 12 *km*.

Der dritte Hagelzug, der sich durch den Lungau und durch ganz Obersteiermark bis nach Ungarn auf eine Länge von 201 *km* verfolgen lässt, was wohl äußerst selten vorkommen dürfte, stimmt sowohl in der Richtung als auch — abgesehen von seiner größeren Länge — in der Bahn mit dem zweiten Zuge völlig überein, die Richtung wich 3 bis 4° von der ostwestlichen gegen WNW ab, seine Grenzen gegen N und S bilden mehr oder weniger gerade und parallele, 10 bis 12 *km* voneinander abstehende Linien.

Ein Einfluss der Gebirge auf die Richtung des Zuges dieser Ungewitter ist sonach nicht im entferntesten zu erkennen, ja das eingehende Studium dieser merkwürdigen Hagelzüge, die an keiner Stelle eine Unterbrechung, überhaupt auch nur geringfügige Änderungen ihrer Stärke zu erleiden hatten und mit einer Sicherheit sich verfolgen lassen, die wir bei derartigen Untersuchungen leider nur zu oft vermissen, hat mich überzeugt, dass ein solcher Einfluss wenigstens im Bereich der Ostalpen absolut nicht existiert. Die Zugrichtung wird durch den Verlauf der Isobaren bestimmt und wenn sie thatsächlich ab und zu eine Änderung

erfährt, so hat man den Grund hiefür keinesfalls in der Bodenconfiguration zu suchen. Das erste Hagelwetter gieng der Ebene des Eichfeldes, das in der Richtung seiner Bahn lag, nicht aus dem Wege, wiewohl ein Ausweichen durch geringes Ausbiegen aus der Bahn gegen NE oder SW längs der dort befindlichen Bergrücken leicht möglich gewesen wäre; es übersetzte den Kamm des Stub-Gleinalpenzuges gerade an jener Stelle, die in der geraden Richtung der Bahn lag und wurde weder durch den auf der Nordostseite in nächster Nähe liegenden 1989 *m* hohen Speickkogel noch durch die auf der rechten Seite liegenden Höhen der Stubalpe (1930 *m*) abgelenkt. Der Schöckl, wiewohl knapp an der Nordgrenze des Hagelzuges gelegen, zeigte auf denselben gleichfalls keinen Einfluss, die südseitigen Ausläufer dieses isoliert aufragenden Berges lagen in der geradlinigen Fortsetzung der bereits durchlaufenen Strecke, das Unwetter gieng auch über diese hinweg, verschonte jedoch die Kuppe des Berges.

Dasselbe bezeugen die beiden anderen Hagelzüge; das Murthal wurde wiederholt überschritten, aber stets so, wie es die gerade Bahn des Hagelwetters erforderte. Besonders charakteristisch ist der Übergang des dritten Hagelzuges über die zwischen dem Obdacher und Neumarkter Sattel gelegene Kette der Seethaler Alpen, die den von S nach N gerichteten Zug der Saualpe bis zur Mur fortsetzen und sich dem Unwetter quer entgegenstellten. Das Centrum des Hagelwirbels zog in gerader Linie vom Lassaberg herab über Murau auf Perchau (in Nord von Neumarkt) zu. Die Verlängerung dieser Geraden führt über die die nördliche Abdachung des 2400 *m* hohen Zirbitzkogels bildende Wenzelalpe nach St. Wolfgang in Mönchegg und Kathal. In der That nahm der Hagelzug genau diesen Weg, die Wenzelalpe war an den beiderseitigen Abhängen weiß von liegendem Hagel, während der 300 *m* höhere Zirbitzkogel und selbst noch Theile der der Hagelbahn näher liegenden Linderalpe davon frei blieben.

Für dieselbe Behauptung spricht auch der Umstand, dass die Grenzlinien der Bahnen aller drei Züge auf sehr lange Strecken hin völlig geradlinig verlaufen, eine Erscheinung, die durch ihre Regelmäßigkeit überrascht.

Wohl aber machte sich der Einfluss der Bodengestaltung in ziemlich deutlicher Weise bei der Fortflanzungs-Geschwindigkeit der Hagelzüge geltend. Der erste Zug legte die 173 *km* lange Bahn von den Sölker Alpen bis Loipersdorf in vier Stunden, also mit einer mittleren Geschwindigkeit von 43 *km* per Stunde zurück. Im einzelnen zeigen sich aber ziemlich große Verschiedenheiten. Auf der Strecke von Möderbruck zum Eichfelde, also vom Gebirge zur Ebene, wurden in einer halben Stunde nur 19 *km* zurückgelegt, was einer stündlichen Geschwindigkeit von 38 *km* entspricht. In der nächsten Viertelstunde nahm das Unwetter seinen Weg vom Eichfeld bis zur Kammhöhe der Gleinalpe, legte also in 15 Minuten (nicht ganz sicher) eine Strecke von nahezu 25 *km* zurück, was einer stündlichen Geschwindigkeit von 100 *km* (unsicher) entspricht. Auf dem nun folgenden Weg von der Gleinalpe bis nach Graz herab betrug die Geschwindigkeit per Stunde nur 36 *km*, stieg jedoch nach Passierung der Grazer Ebene rasch wieder auf 60 *km*.

Der zweite Zug durcheilte die 110 *km* lange Bahn von Obdach bis Loipersdorf in 2¼ Stunden, woraus sich eine mittlere Geschwindigkeit von 45 *km* für die Stunde ergibt. Während aber auf der Strecke von Salla (900 *m*) bis zur Grazer Ebene (350 *m*) in einer Stunde nur 29 *km* zurückgelegt wurden, steigerte sich die stündliche Geschwindigkeit in der nächsten Viertelstunde bereits auf 60 *km*.

Der dritte Hagelzug machte den 201 *km* langen Weg von Muhr bis Rudersdorf (Hildekut) in 4¾ Stunden, das Mittel der Geschwindigkeit betrug also 42 *km*.[1] Im einzelnen zeigen sich wieder charakteristische Unterschiede. Von Murau bis Mariahof betrug die stündliche Geschwindigkeit 58 *km*; es folgte dann der Übergang[2] über die Seethaleralpen. Der darauffolgende nur 6 *km* lange Weg am jenseitigen Gehänge von St. Wolfgang (1273 *m*) bis Kathal (ca. 800 *m*) erforderte

[1] Wenn man den Zeitunterschied zwischen E und W berücksichtigt, so erhöht sich die mittlere Geschwindigkeit der Hagelzüge um ca. 3·3%.

[2] Die Geschwindigkeit über der Luv- und Leeseite der Gebirge ließ sich wegen Mangels von Kammstationen leider nicht gesondert berechnen.

eine halbe Stunde, was einer stündlichen Geschwindigkeit von nur 12 *km* entsprechen würde (unsicher). Von der Höhe von Salla (865 *m*) herab bis Voitsberg (394 *m*) ergab sich eine stündliche Geschwindigkeit von 26 *km*; dieselbe nahm dann rasch zu und betrug von Graz ab bis Fürstenfeld von Viertelstunde zu Viertelstunde gerechnet 70 *km* pro Stunde.

Unterscheidet man nur zwei Arten von Strecken, solche die über Gebirgsstöcke und solche die über ebenes oder hügeliges Terrain führen, so ergibt sich für erstere eine mittlere stündliche Geschwindigkeit von 35 *km*, für letztere eine solche von 49 *km*. Die Hagelwetter zogen also über flacheres Terrain mit größerer Geschwindigkeit hinweg als über das Gebirge, letzteres hielt dieselben zurück, ohne sie aber aus ihrer geraden Bahn abzulenken.

Bemerkenswert war die geringe Intensität der Gewittererscheinungen, namentlich beim ersten und zweiten Hagelwetter. In Zeitungsberichten wurde von mehreren Seiten betont, dass die Unwetter sich nicht durch Blitz und Donner ankündigten und ohne elektrische Entladungen verliefen; letzterer Behauptung wird jedoch von sämmtlichen Gewitterstationen widersprochen, welche die Hagelwetter ausdrücklich als Gewitter notierten, aber zumeist die auffallend geringe Zahl und Stärke der Donner hervorhoben. Man ersieht daraus wieder, dass den Berichten von Laien gegenüber große Vorsicht geboten erscheint, wenn man sich vor Fehlschüssen bewahren will. Am Säntis und Sonnblick wurde abends Elmsfeuer beobachtet, das an letzterem Gipfel die ganze Nacht über andauerte.

Aus der niederstürzenden Hagelsäule wehte ein stürmischer Wind heraus, der auf der Vorderseite des Unwetters als orkanartiger W oder NW (merkwürdigerweise begann jedoch an manchen Orten der Schlossenfall ohne vorangehenden Wind), auf der Südseite der Hagelstreifen als orkanartiger Nordwind empfunden wurde; zahllose Bäume wurden gebrochen, Dächer abgedeckt etc. Im weiteren Umkreise des Unwetters, namentlich an seiner Vorderseite, fand jedoch ein lebhaftes Zuströmen der Luft gegen den Hagelwirbel

statt, was durch einzelne Berichte der Gewitterstationen anschaulich geschildert wurde. Herr Oberlehrer K. Weklitsch, Berichterstatter der Station St. Marein am Pickelbach, die von allen drei großen Hagelzügen getroffen wurde, aber stets, da das Centrum des Hagelwirbels jedesmal knapp an der Station in N vorübergieng, in der rechtsseitigen Hälfte der Hagelbahn lag, meldet: „. . . um 5 h 15 M. erhob sich erster Hagelzug) ein heftiger Sturm, ein eigenthümliches Geräusch, das Hagelsieden, war vernehmbar, ein ganz lichtgelber Nebel zog mit ungeheurer Schnelligkeit von Nord gegen unseren Ort heran und 5 h 20 M. begann es zu schauern. . . . Nach 10 Minuten war das Gewitter vorüber. Um 6 h 15 M. kam das zweite Gewitter aus NW gezogen. Ungeheure Nebelmassen zogen, sowohl auf der Nord- als auch auf der Südseite unseres Ortes, von Osten her mit ungeheurer Schnelligkeit dem Gewitter entgegen, um gleich darauf mit diesem vereint wieder gegen uns heranzuziehen. Abermals begann es Schlossen in der Größe von Tauben- oder Hühnereiern zu werfen . . . nach 10 Minuten war alles wieder vorüber. Nach kaum drei Viertelstunden flog wieder der Nebel in großer Menge von Osten her gegen Westen zurück und setzte sich im Westen zusammen. Punkt 7 Uhr zog, den ganzen Westen bedeckend, eine ungeheuere Wolkenmasse (dritter Hagelzug) ganz tiefschwarz — grässlich anzuschauen und unheilverkündend — von einem riesigen Sturm gepeitscht, gegen unsern Ort heran . . .“ Sehr stark machte sich dieses Zuströmen der Luft gegen den heranziehenden Hagelsturm namentlich an der Leeseite der Gebirgsketten bemerkbar.

Wirbelwinde wurden nicht beobachtet; dieselben waren aber auch nicht zu erwarten, da die Strömung am Boden hauptsächlich durch die mit den Schlossen aus der Höhe herabstürzenden Luftmassen bedingt wird und der Wirbel selbst sich innerhalb der Gewitterwolke befindet. Allerdings wird es schwer möglich sein, den um eine verticale Achse rotierenden Hageltrichter, von dessen Dimensionen die Breite des Hagelstreifens bedingt wird, direct zu beobachten; die großen Temperaturdifferenzen, welche infolge der aus der

starken Luftverdünnung im Wirbel folgenden Temperaturverminderung in der Umgebung des Hagelwirbels bestehen müssen, haben hier starke Wolkenbildung zur Folge, die den eigentlichen Wirbel verdeckt. Dass die verschiedensten, oft sehr rasch wechselnden Strömungen in der Region der Hagelwolke bestehen, dies wird durch zahlreiche Berichte bestätigt, ich verweise hier nur auf den früher citierten Bericht Kokaljs. Diese Berichte beziehen sich jedoch nur auf die äußere Wolkenhülle und auf Theile des Wolkenvorhanges. Trotz dieses scheinbaren Wirrwarres der Strömungen zieht der Hagelwirbel auf geradliniger Bahn dahin.

Die außerordentlichen Temperaturschwankungen, die sich während des Passierens der Hagelzüge vollzogen, werden am besten durch den Bericht des Herrn Fabriksbesitzers Bernhart wiedergegeben, die derselbe in der 11 *km* südlich von Graz gelegenen Station Kalsdorf beobachtete. Alle drei Hagelzüge giengen an der Nordseite der Station vorüber, der Hagelstreifen begann, scharf abgesetzt, 2 *km* nördlich vom Orte. Zufolge des Berichtes des genannten Herrn herrschte 4 h p. noch eine Temperatur von 26° C., 5 h p. begann der erste Sturm aus N, kurz vor demselben waren noch 20°, nach demselben 5°, vor dem zweiten Sturm 14°, nach demselben 2° (!) um 6½ Uhr wieder 11° und um 8 h 16° C. Da im Orte selbst weder Hagel noch ein Tropfen Regen fiel, so ist die Annahme, dass diese abnorm tiefen Temperaturen etwa durch Verdunstungskälte am ungeschützten Thermometer erzeugt wurden, ganz ausgeschlossen.

Die Hagelzüge des 21. August nehmen auch deshalb ein besonderes Interesse für sich in Anspruch, weil sie zum großen Theil dasselbe Gebiet durchzogen; die 70 *km* lange Strecke von Stiwoll über Graz bis zur ungarischen Grenze liegt in der Bahn aller drei Hagelwetter und die Eismassen, die der erste Zug hinterließ, bildeten kein Hindernis für den zweiten und die colossalen, mit Eis bedeckten Flächen, die nach dem zweiten Hagelzuge zwischen dem Köflacher Becken und dem Schemmerl vorhanden waren, konnten nicht verhindern, dass

der aus dem Lungau herabkommende dritte Hagelzug seinen Weg über dieselben Gegenden nahm. Diesen Thatsachen gegenüber muss es überraschen, dass den sehr interessanten Börnstein'schen Untersuchungen zufolge[1] in Deutschland die größeren Flüsse imstande sind, den für den Fortbestand der Gewitter unerlässlichen aufsteigenden Luftstrom durch Abkühlung der untersten Luftschichten zu unterbrechen und häufig die Gewitter zum Erlöschen zu bringen. Über den verhagelten Flächen musste im Gegensatze zur warmen Umgebung die Luft in den untersten Schichten unzweifelhaft in sinkende Bewegung gerathen und dadurch wieder die aufsteigende Bewegung in der Nachbarschaft, namentlich auf der Südseite der Hagelstreifen, wo an diesem Tag überhaupt kein Hagel und bis 9 p. auch kein Regen gefallen war, befördern. Wenn trotzdem das dritte Hagelwetter seine ursprünglich eingeschlagene Richtung beibehielt und ungeachtet der sehr ungünstigen atmosphärischen Zustände, die es auf seiner Bahn vorfand, fortzubestehen, ja seine Stärke jenseits der Grazer Ebene noch zu steigern vermochte, so darf daraus, wie ich glaube, zweierlei mit einiger Sicherheit gefolgert werden, erstens, dass für die Zugrichtung der Gewitter die die Gewitterbildung begünstigenden Verhältnisse der untersten Luftschichten nicht maßgebend waren, ferner, dass die Ursache der den Fortbestand der Gewitter bedingenden aufsteigenden Luftbewegung von ganz anderer Art gewesen sein musste, als es in Norddeutschland zufolge der daselbst gepflogenen Untersuchungen der Fall ist.[2]

Das gesammte zwischen den besprochenen Hagelzügen und der Donau gelegene Gebiet der Nordalpen hatte inten-

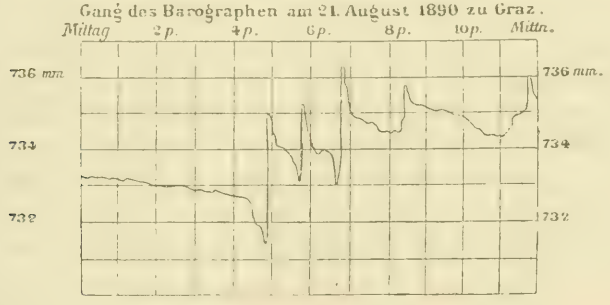
[1] Vergl. hierüber Prof. Köppens Referat in der Meteorol. Zeitschrift 1887, p. 445. Ähnliches konnte Dr. Birkner an der Elbe in Sachsen beobachten.

[2] Die Gewitter scheinen ebenso wie die Cumuli überhaupt in Norddeutschland einem tieferen Niveau anzugehören als bei uns, und es mag mancher Unterschied im Verhalten darauf zurückzuführen sein. Auf der Südseite der Ostalpen liegt die Basis der eigentlichen Gewitterwolken im Sommer im Mittel gewiss nicht unter 3000 *m*, wovon man sich zu überzeugen im Hochgebirge die beste Gelegenheit hat.

sive Gewitterregen, aber ohne Hagel. An Niederschlägen wurden am 21. August gemessen zu

Neukirchen(Pinzgau)	31 *mm*	Donnersbach	56 *mm*	Aflenz	53 *mm*
Salzburg	22 „	Hohentauern	37 „	Kindberg	34 „
Hallstatt	28 „	Gastein	87 „	Voitsberg	46 „
Alt-Aussee	22 „	Tamsweg	65 „	Thal bei Graz	33 „
Admont	37 „	Judenburg	60 „	Graz	56 „
Mariazell	38 „	Sillweg	76 „[1]	Gleisdorf	45 „
Wien	41 „	Kraubath	66 „		
Schladming	40 „	Bruck	53 „		

Am 20. August herrschte 7 h a. zufolge der Wetterkarte über Mitteleuropa eine sehr gleichmäßige Vertheilung des Luftdruckes, die Barometerstände betrugen 760 bis 762 *mm*; am Sonnblick herrschte stürmischer SW; bei Wolkenzug aus SW stieg tagsüber in ganz Österreich die Temperatur auf 30 bis 33°. Gleichzeitig entwickelte sich aber über Frankreich ein Luftdruckmaximum und bis 7 h a. des 21. hatte sich die Isobare 765 *mm* mit Regen und Abkühlung längs der Nordseite der Alpen bis Oberösterreich vorgeschoben. In den Nachmittagsstunden des 21. breitete sich der höhere Druck aus Bayern und Salzburg, wo vielfach Windstille herrschte, unter mäßigen Winden aus NW gegen E und ESE aus, während am Sonnblick der SW-Sturm den ganzen Tag fortdauerte.



In Graz begann das Steigen des Barometers 5 h p., vollzog sich jedoch, wie aus dem beistehenden interessanten Barogramm ersichtlich ist, ruckweise und jeder dieser hier angedeuteten Luftwellen entspricht der Ausbruch eines Ge-

[1] Der Regenmesser wurde überfließend gefunden.

witters. 5 h p., gegen 6 h und 7 h brachen in Graz die Hagelwetter los, $8^1/_4$ p., $11^3/_4$ p. und 2 h a. folgten Gewitter mit Regen. Das auffällige Sinken unmittelbar vor Losbruch der Schlossenwetter dürfte zum Theil auf die saugende Wirkung des herannahenden Hagelsturmes, das nachfolgende jähe Emporschnellen theilweise auf Wirkung der von den niederstürzenden Schlossen mitgerissenen Luft zurückzuführen sein. Kurz vor 5 h, als das erste Schlossenwetter losbrach, sprang das Barometer unvermittelt um $3^1/_2$ *mm*, nach $^3/_4$6 h um 2·4 *mm* und nach $^3/_4$7 h wieder um 3·2 *mm* in die Höhe An einem zweiten, in unserer Stadt im Gange befindlichen Barographen erreichte der dritte Sprung sogar den Betrag von 4 *mm*, welch letzterer übrigens auch am 7. August 1885 verzeichnet worden ist.[1]

Die verticale Temperaturabnahme lässt sich aus den Beobachtungen der Gipfelstationen der Ostalpen diesmal nicht mit befriedigender Sicherheit bestimmen, da zwischen den Nord- und Südalpen ein bedeutender Temperaturunterschied bestand. Die Hagelzüge traten ungefähr an der Grenze der warmen und der kalten Zone auf. Die Temperaturdifferenzen Schafberg-Sonnblick blieben den ganzen Tag über um 4° hinter den normalen zurück. Die Differenz Salzburg-Sonnblick war 2 h p. sogar um $5^1/_2$° unternormal, während auf der Südseite der Alpen, wo Güsse und Hagelfälle ausblieben, die Temperaturunterschiede Obir-Sonnblick und Klagenfurt-Sonnblick um 1 bis 3° zu groß waren.

Wenn auch die letzten Ursachen der geschilderten abnormen Witterungsvorgänge aus dem Vorstehenden nicht vollkommen deutlich hervortreten, so war doch zu erkennen, dass die Gewitter ihren Anfang nahmen, als ein kühler NW-Wind um Mittag aus dem Hochdruckgebiet Salzburgs heraus Wellen dichterer Luft über die am 21. noch stark erwärmte Steiermark vorzuschieben begann. Hiemit waren die Bedingungen zur Condensation des Wasserdampfes gegeben, die umso lebhafter vor sich gehen musste, als der Temperaturgegensatz zwischen N und S resp. zwischen NW und SE ein sehr be-

[1] Jahrbuch des natur.-histor. Museums in Klagenfurt. XIX. Heft. p. 98

deutender war. Plötzliche, rasche Condensation scheint aber wieder durch radiales Zuströmen der Luft gegen die Punkte stärkster Condensation die Entwicklung von Wirbeln in der Wolkenregion zu begünstigen; diese erzeugen durch Luftverdünnung die für die Bildung des Hagels nöthige Kälte. Die Hagelwirbel scheinen sich an der südlichen Flanke der von WNW nach ESE beziehungsweise von W nach E fortschreitenden Luftwellen ausgebildet zu haben, weil hier der Temperaturgegensatz am größten war.

Gewitter-Beobachtungen in Steiermark, Kärnten und Oberkrain.

Bericht für die Jahre 1889 und 1890 und Ergebnisse sechsjähriger Beobachtungen (1885—1890).

Von Karl Prohaska.

Über die im Jahre 1885 eingeleiteten Gewitter-Beobachtungen sind in den Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark Jahresberichte für die Jahrgänge 1885 bis 1888 veröffentlicht worden. Diese Beobachtungen fanden 1889 und 1890 ihre ununterbrochene Fortsetzung. Dem Director der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien, Hofrath Dr. J. Hann, gebürt der Dank dafür, dass er auch in beiden letztverflossenen Jahren den portofreien Verkehr mit den Stationen durch die k. k. Central-Anstalt ermöglichte und überdies veranlasste, dass für die Zusammenstellung der Jahresergebnisse auch die Aufzeichnungen einer größeren Anzahl von Beobachtungsstationen der genannten Anstalt verwendet werden konnten. Im Jahre 1889 liefen von 218 Stationen Meldungen ein; zu Beginn des Jahres 1890 fand ein Zuwachs von 120 neuen Stationen statt, von denen jedoch nur ungefähr die Hälfte regelmäßige Berichte lieferte, so dass also in letzterem Jahre das Gewitter-Beobachtungsnetz 270 Stationen umfasste.

Die Gesammtzahl der Einzelnmeldungen über Gewitter betrug im Jahre 1889 8254, das nächstfolgende Jahr brachte deren 10315, eine Zahl, die seit dem Bestehen des Netzes noch nicht erreicht wurde. Über Wetterleuchten liegen von 1889 1370, von 1890 2054 Berichte vor. Die außerordentliche

Steigerung der Gewitterfrequenz, die in Bayern, Württemberg und Baden im Jahre 1889 zu bemerken war, ließ sich auch in den Ostalpen constatieren; während nämlich in den früheren Jahrgängen auf eine Station im Mittel 29 bis 32 Gewitterberichte pro Jahr entfielen, treffen 1889 auf eine Station durchschnittlich 37·9 Meldungen. Diese Gewitterhäufigkeit dauerte auch 1890 noch an, es entfallen in diesem Jahre im Mittel 38·2 Meldungen auf je eine Station.

Die Zahl der Gewittertage betrug in den Jahren 1885 bis 1888 der Reihe nach 156, 159, 134, 132; die Gewittermeldungen der Jahre 1889 und 1890 vertheilen sich auf je 146 Tage; diese Zahl dürfte dem vieljährigen Mittel ziemlich nahe kommen.

Gesammtzahl der Gewittertage in den einzelnen Monaten:

	1889	1890		1889	1890		1889	1890
Jänner . .	1	7	Mai . . .	24	24	September	19	8
Februar .	2	—	Juni . . .	29	23	October .	14	7
März . . .	2	4	Juli . . .	26	20	November	—	9
April . . .	8	16	August . .	21	26	December	—	2

Das massenhafte Auftreten vieler kleiner Gewitter, die sich in der Regel nur schwer und nur auf kurze Strecken verfolgen lassen, bildete den Charakter der Gewitter in den Jahren 1886 bis 1888. Derselbe änderte sich auch in den beiden letzten Jahren nicht, große Gewitterzüge mit langen Frontlinien sind äußerst selten zu beobachten gewesen.

In der folgenden Tabelle sind die mir pro 1889 und 1890 bekannt gewordenen, auf Steiermark und Kärnten bezüglichen Blitzschäden zusammengestellt; um den Vergleich mit den Jahrgängen 1886—1888 zu ermöglichen, sind die darauf bezüglichen Daten gleichfalls in die Zusammenstellung aufgenommen.

Arten des Blitzschadens:

	1886	1887	1888	1889	1890
1. Todesfälle durch Blitzschlag	24	18	14	10	12
2. Brände durch Blitzschlag	83	67	41	73	59
3. Hausthiere vom Blitze getödtet	130	85	43	115	42
4. Diverse andere Blitzschläge	133	94	221	136	155

Wenn überhaupt auf Grund dieser Zahlen die Größe der Blitzgefahr beurtheilt werden darf, so kann man sagen, dass die Gefährlichkeit der Blitzschläge, die 1886 bestand, auch in den beiden letztverflossenen Jahren 1889 und 1890 nicht mehr erreicht worden ist.

Die Herren Beobachter, denen ich mich für die fortgesetzte Mitwirkung an der Berichterstattung über Gewittererscheinungen zu bestem Danke verpflichtet fühle, werden ersucht, den Blitzschäden, sowie allen in irgend welcher Beziehung auffälligen oder bemerkenswerten Entladungen atmosphärischer Elektricität ihre Aufmerksamkeit zu schenken und darüber wie bisher eingehend zu berichten.

Jährliche Periode der Gewitter.

Tabelle I enthält die auf die einzelnen Tage des Jahres 1889, Tabelle II die auf jeden Tag des Jahres 1890 entfallenden Berichte über Gewitter und Wetterleuchten. Aus Tabelle III ersieht man, wie viele Einzelberichte innerhalb des sechsjährigen Zeitraumes 1885–1890 auf jeden der 365 Kalendertage entfallen.

Der gewitterreichste Monat des Jahres 1889 war der Juni, 29% der Gewittermeldungen dieses Jahrganges entfallen auf denselben, hingegen nur 27% auf den Juli; weiter folgen der Reihe nach der Mai mit nahezu 17%, der August mit nur 15%, dann der September mit 5%, der October mit 4%. Sehr bedeutend war die Gewitterfrequenz des Mai, sie übertraf sogar die des August, was bisher noch nicht verzeichnet werden konnte.

Die größte Zahl der Einzelmeldungen über Gewitter, nämlich 364, entfällt auf den 14. Juli und es ist interessant, aus den auf die Gewitter 1889 bezüglichen Tabellen der königl. bayrischen Centralstation zu entnehmen, dass sowohl in Bayern als auch in Württemberg und Baden die Jahresmaxima der Gewitterhäufigkeit wieder auf die beiden Vortage, nämlich auf den 12. und 13. Juli entfallen. Das secundäre Maximum brachte der 24. Juli mit 289 Einzelmeldungen; mehr als 200 Einzelmeldungen waren überdies noch am 2., 3. und 27. Juni

und am 19. August zu beobachten. November und December hatten einen völlig gewitterfreien Verlauf.

Im Jahre 1890 steigerte sich die Anzahl der Gewittermeldungen an einzelnen Tagen auf eine außerordentliche Höhe, hinter welcher die bisher verzeichneten Maxima (2. August 1888 mit 507, 27. Juni 1885 mit 461 Meldungen) weit zurückbleiben. Vom 25. August sind nicht weniger als 810 Einzelberichte in der Jahrestabelle verzeichnet, außerdem liefen vom 4. August 664 und vom 5. August 696 Meldungen über Gewitter ein. Über 200 Berichte liegen im August noch vom 6., 7., 11., 21., 24. und 26. vor; dieser Monat war überhaupt der gewitterreichste seit Bestand des Beobachtungsnetzes, er lieferte fast die Hälfte der Berichte des ganzen Jahrganges (44%). Auf den Juli fallen 21% der Jahressumme, über 200 Berichte liegen vom 6., 10., 12. und 30. vor, das Maximum entfällt mit 428 auf den 12. Monatstag. Der Juni war nicht gewitterreich, über 200 Berichte sind nur vom 22. und 27. eingelangt; im Gegensatze hiezu war der Mai durch eine ungewöhnliche Häufigkeit der Gewitter ausgezeichnet, es liegen von diesem Monate 1453 Einzelmeldungen vor, welche Zahl in diesem Monat bisher noch nicht erreicht worden war. Jänner und März waren gleichfalls gewitterreicher als dieselben Monate in den fünf letztverflossenen Jahren.

Aus Tabelle III ersehen wir, dass innerhalb der sechsjährigen Periode 1885—1890 vom 17. April bis incl. 5. November kein Tag völlig gewitterfrei blieb. Die Zahlenreihen derselben sind jedoch noch sehr wenig ausgeglichen und es wird noch einer langen Reihe von Jahren bedürfen, bis aus ihr die Gesetzmäßigkeit der jährlichen Periode deutlich hervortreten dürfte. Aus derselben Tabelle wurde die Vertheilung der Berichte über Gewitter und Wetterleuchten auf Pentaden, Decaden und Halbmonaten abgeleitet. Die bezüglichen Resultate sind in den Tabellen IV, V und VI enthalten.

In den Pentadensummen (Tabelle IV) tritt das bekannte Maximum zu Anfang des Juni und der darauffolgende Rückgang gegen die Mitte dieses Monates deutlich hervor; die Gewitterhäufigkeit wächst dann sehr rasch an, um in der Pentade vom 25. bis 29. das Hauptmaximum des Jahres zu

erreichen. Ein zweites Maximum tritt in den Tagen vom 4. bis 8. August ein. Nach dem 18. August macht sich ein schroffer Abfall in der Gewitterhäufigkeit bemerkbar. Innerhalb der sechsjährigen Periode blieben nur je drei Pentaden des Februar und des December gewitterfrei.

Auf die Decade 31. Mai bis 9. Juni treffen 4801, auf die nächstfolgende nur 2631, auf die dritte Junidecade wieder 5374 Gewitterberichte. Die Gewitterhäufigkeit in der zweiten Junihälfte, namentlich in der letzten Decade, scheint für unser Gewitternetz charakteristisch zu sein. Die gewitterreichste Decade ist die vom 30. Juli bis 8. August mit 6197 Berichten. Ohne Gewitter blieben bisher die letzte Decade des December und die erste des Februar.

Tabelle VI enthält schon ziemlich ausgeglichene Zahlen. Die Periode der Gewitter stellt sich in derselben als eine einfache dar, das Minimum entfällt auf die erste Hälfte des Februar, das Maximum mit Entschiedenheit auf die erste Hälfte des August. Auf die erste Junihälfte kommen 5878, auf die zweite 6528 Berichte über Gewitter. Hingegen zeigt das Wetterleuchten jene doppelte Periode, welche auf der Nordseite der Alpen den Gewittern in auffälliger Weise eigen ist; es lässt nämlich nebst dem Maximum gegen Ende des Hochsommers noch ein zweites Maximum zu Beginn des Juni erkennen.

Die außerordentliche Gewitterhäufigkeit des August 1890 hatte zur Folge, dass in der Zusammenstellung der Ergebnisse der sechs Jahrgänge der August dem Juli gleichkommt. Die 52.435 Einzelmeldungen über Gewitter vertheilen sich in folgender Weise auf die einzelnen Monate:

Monat	Gewittermeldungen	%	Monat	Gewittermeldungen	%
Jänner .	56	0·1	Juli . . .	13823	26·4
Februar .	8*	0·0	August .	13825	26·4
März . .	360	0·7	September	3014	5·7
April . .	1311	2·5	October .	1043	2·0
Mai . . .	6234	11·9	November	239	0·4
Juni . .	12414	23·7	December	101	0·2

Die tägliche Periode der Gewitter.

Die Tabellen VII, VIII und IX veranschaulichen die tägliche Periode der Gewitter in den Jahren 1889, 1890 und in dem sechsjährigen Zeitraum von 1885 bis incl. 1890. Im April, Mai und Juni 1889 herrschten, wie dies im Frühling und Frühsommer die Regel ist, die Gewitter des wärmsten Tagesviertel entschieden vor, dies wird besonders durch die Quotienten der Tabelle X deutlich veranschaulicht. In dieser Tabelle geben die Zahlen jener Verticalreihen, welche mit der Bezeichnung „Quotient" versehen sind, an, wie vielmal die Anzahl der auf die Zeit von 5 h p. bis 11 h a. entfallenden Gewitterstunden größer ist, als die Summe der auf das Tagesviertel von 11 h a. bis 5 p. entfallenden Gewitterstunden.[1] In den bezeichneten drei Monaten fällt die größte Zahl von Gewitterstunden übereinstimmend auf die Zeit von 2 bis 3 h p. Eigenartig erscheint die Tagesperiode im Juli; das Hauptmaximum trat schon 12 bis 1 h p. ein, darauf folgt eine Abnahme bis 6 h p., dann ein neues Ansteigen zum zweiten Maximum, das 9 bis 10 p. erreicht wurde. In den drei folgenden Monaten kommt das secundäre Maximum um 1 bis 2 h a. mit dem vorausgehenden Minimum zwischen 10 p. und Mitternacht sehr entschieden zur Geltung. Das Jahr 1889 als Ganzes betrachtet zeigt das Hauptmaximum gegenüber dem Vorjahre um zwei Stunden verfrüht, dasselbe trat nämlich schon 2 bis 3 p. ein, wie fast alljährlich folgt dann 11 p. das secundäre Minimum, 1 bis 2 a. das nächtliche Maximum und 5 bis 6 a. das Hauptminimum.

Besonders eigenthümlich gestaltete sich die Tagesperiode der Gewitter im Jahre 1890. Nur circa ein Drittel der Gewitter dieses Jahrganges war von localer Art. Das Hauptmaximum trat im März 4 bis 5 p., im April bereits 1 bis 2 p., im Mai 2 bis 3 p., im Juni 3 bis 4 p. ein. Im Juli ist das nachmittägige Maximum in zwei gespalten, von denen das eine 5 bis 6 p., das zweite stärkere erst 8 bis 9 p. eintritt. Ganz dasselbe zeigt der August; in diesem Monat ist auch das

[1] Näheres darüber findet sich in den Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrgang 1887, p. 15 des Sep.-Abdr.

nächtliche Maximum 1 bis 2 a. gut ausgeprägt. Im September und October kommt die für die Herbstmonate charakteristische Häufigkeit der Abendgewitter deutlich zum Ausdruck.

Leiten wir aus den Monatssummen das Resultat für den Jahrgang 1890 ab, so finden wir, dass das Hauptmaximum ungewöhnlich spät, nämlich erst 5 bis 6 h p. eintrat, 8 bis 9 p. folgt ein secundäres und 1 bis 2 a. das bekannte nächtliche Maximum. Das Hauptminimum trat erst 8 bis 9 h a. ein.

Im sechsjährigen Verlaufe (Tabelle IX) tritt die größte Gewitterhäufigkeit im Jänner 5 bis 7 p. ein, rückt in den folgenden Monaten dem Mittag näher und fällt im Mai auf die Stunde 2 bis 3 p.; im Juni und Juli verlegt sie sich 3 bis 4 p., im August sehr entschieden auf 5 bis 6 p.; im September treten zwei Maxima auf, das eine 3 bis 4 p., das andere 8 bis 9 p., im October tritt dasselbe 7 bis 8 p., im November 8 bis 9 h p. ein.

Das secundäre Maximum 1 bis 2 a. ist fast in jedem Monat zu erkennen. Das Hauptminimum tritt in allen Monaten in den Morgenstunden ein, in den drei Herbstmonaten 6 bis 7 a., im August erst 9 bis 10 a.

Die letzte Horizontalreihe in Tabelle IX dürfte die normale Tagesperiode der Gewitter für das Ostalpengebiet schon ziemlich gut zum Ausdruck bringen. Von 6 a. ab steigt die Gewitterhäufigkeit bis 10 h a. langsam, dann rasch zum Hauptmaximum an, das 3 bis 4 h p. eintritt. Darauf folgt eine anfangs langsame dann von 9 p. ab raschere Abnahme zum ersten Minimum, das 11 bis 12 p. eintritt. Von da ab erfährt die Gewitterfrequenz nochmals eine nicht unbedeutende Steigerung, es tritt 1 bis 2 a. das nächtliche Maximum ein, worauf sich die Gewitterhäufigkeit bis zum 5 bis 6 a. eintretenden Hauptminimum vermindert.

Von den 73.470 Gewitterstunden des sechsjährigen Zeitraumes entfällt, wie die Zahlenreihe in der letzten Verticalspalte derselben Tabelle zeigt, der größte Betrag auf den August, dann folgen der Reihe nach Juli, Juni, Mai und September. April und October weisen dieselbe Gesammtzahl von Gewitterstunden auf; von den drei Wintermonaten scheint der Februar die geringste Gewitterneigung zu besitzen.

Die in Tabelle X zusammengestellten, aus den sechsjährigen Beobachtungen abgeleiteten Quotienten scheinen einen charakteristischen Unterschied anzudeuten, welcher zwischen den Gewittern der einzelnen Jahreszeiten besteht. Im April überwiegen die Gewitter des wärmsten Tagesviertels, also die localen Gewitter, mit dem doppelten Betrage, der Quotient erreicht seinen niedrigsten Wert. Von hier ab steigt derselbe, erreicht im Juli bereits den Wert von 1, im August ist kaum mehr ein Drittel, im October kaum mehr ein Fünftel der gesammten Gewitter von localer Art.

Theilt man die Gesammtzahl der 73.470 Gewitterstunden in der angegebenen Weise in zwei Theile und bestimmt deren Verhältnis, so erhält man 1·22 zum Quotienten.

Gewitter-Chronik 1889.

Bemerkenswert war das Nachtgewitter 1 bis 2 h a. des 23. Jänner, über welches die Station Pöllau berichtete. Seine Zugrichtung wird als nordwestlich (NW—SE) bezeichnet, es herrschte während desselben eine Temperatur von circa 13° Kälte, die Wolken zogen, entsprechend der Vertheilung des Luftdruckes (Maximum über West-, Minimum über Südost-Europa), rasch aus N. Steiermark lag während des Ausbruches des Gewitters bereits im Hochdruckgebiet. Am 28. Februar wurde im Savegebiet spät am Abend ein Gewitter und zugleich ein Elmsfeuer beobachtet; der Bericht hierüber findet sich auf p. 422.

Der durch die gleichmäßige Wärme ausgezeichneten Witterung im Mai und Juni dieses Jahres gab auch der Gewitterverlauf in Steiermark und Kärnten einen ausgesprochenen Charakter. Von Anfang Mai bis gegen Mitte Juni bedeckte hoher Luftdruck den Nordosten, tiefer den Südwesten von Europa und dieser Druckvertheilung entsprechend herrschte in dieser Zeit im bezeichneten Gebiete in der Region der Cumuli und Gewitterwolken fast ausschließlich eine von Ost nach West gerichtete Bewegung. Dabei waren die Gewitter am Ostrande der Alpen ungewöhnlich zahlreich; in Graz wurden an 12 Tagen des Mai und an 19 Tagen des Juni zusammen 60 Einzelgewitter beobachtet;

sie trugen zumeist den Charakter localer Wärmegewitter an sich. Ähnliches gilt von den meisten Stationen der mittleren Steiermark, gegen das Innere der Alpen nahm die Zahl der Gewitter rasch ab; während in Graz im Mai 26 Gewitter notiert wurden, blieb schon das obere Gail- und Drauthal, sowie das Möllthal in diesem Monate noch völlig gewitterfrei. Für dieses Gebiet, sowie für den Osten Tirols brachte der 1. Juni das erste Gewitter des Jahres. Dieser verspätete Beginn der Gewitterperiode in den höchsten Alpenthälern tritt übrigens alljährlich deutlich hervor.

Die östliche Zugrichtung der Gewitter herrschte diesmal auffällig vor; im Mai zogen circa 54% derselben aus E (NE, E, SE), circa 33% aus W (SW und W), der Rest aus N resp. S, wogegen der nordwestliche Gewitterzug, der in normalen Jahren infolge der über Ungarn oder über dem untersten Donaugebiet sich einstellenden Theildepressionen der häufigste ist, in diesem Monat gänzlich fehlte.

Im Juni zogen sogar 67% der Gewitter aus dem östlichen und nur circa 23% aus dem westlichen Quadranten, der Rest aus N resp. S. Das besonders auffällige Vorwiegen der E-Gewitter im Juni wurde hauptsächlich durch die zahlreichen Gewitter der vier ersten Monatstage bedingt, von welchen aus unserem Beobachtungsgebiet nahezu 800 Einzelmeldungen vorliegen. Die vielen, aber kleinen Gewitterzüge dieser Tage bewegten sich ohne Ausnahme von E nach W; ich konnte die stündliche Geschwindigkeit für 19 derselben berechnen und erhielt als Mittel nur 18·4 *km* (Mittel für 7 Gewitter aus NE 19·6 *km*, für 6 Gewitter aus E 14·3 *km*, für 6 Gewitter aus SE 20·0 *km*). Die geringste Geschwindigkeit hatten die Gewitter am 4. Juni, eines derselben legte in der Zeit von 11 h a. bis 3½ p. einen Weg von nur 42 *km* zurück, seine mittlere Geschwindigkeit per 9·3 *km* ist die geringste bisher für einen Gewitterzug berechnete.

Ungewöhnlich war auch die Tageszeit, zu welcher diese Ostgewitter auftraten. Am 1. Juni abends durchzogen zahlreiche kleine, kaum voneinander zu trennende Gewitter in breitem Strome das Beobachtungsgebiet von den niederösterreichischen Alpen bis zu den Dolomiten in der Zeit von 4 h p.

bis 2 h a. Die östliche Luftströmung scheint an diesem Tage in Vorarlberg, das sich gegen den Bodensee senkt, Föhncharakter erhalten zu haben, zu Bregenz begann gegen Abend E_3 und 9 h p. wurde daselbst 24·4% bei E_2 und 60% Luftfeuchtigkeit abgelesen. Am Obir notierte man in Übereinstimmung mit der die ganze Nacht über anhaltenden Bewegungsrichtung des Gewölkes 9 h p. E_3, am Sonnblickgipfel jedoch WSW_2, was umsomehr auffällt, $^1/_2$8 h p. eines dieser Ostgewitter sich auch über dem Sonnblickgipfel (mit Hagel) entlud und bis gegen Mitternacht immer wieder neue Gewitter aus Obersteiermark und dem Lungau nachrückten. Am nächsten Morgen brachen bereits 4 h a. mehrere Gewitter aus Ungarn nach Steiermark herein und ließen sich 3—5 Stunden lang verfolgen. Am 4. Juni war Mittelsteiermark von 6 h a. ab mit kleinen Gewitterwolken bedeckt, die sich sehr langsam von E nach W bewegten, einzelne Gewitter kamen auch an diesem Tage 4 h a. zum Ausbruch, über der ungarischen Tiefebene dauerte das Wetterleuchten vom 3. zum 4. die ganze Nacht über an. Auch am 3. Juni nahmen die Gewitter an manchen Stationen schon in den Frühstunden ihren Anfang, wurden aber erst gegen 9 h a. zahlreicher.

Östlicher Gewitterzug kam im Juni außerdem noch am 5., 11., 15., 16., 17., 18. und 28. zur Beobachtung.

Auf die ungewöhnliche Wärme, die am 11. und 12. Juli in Graz herrschte, folgte eine sehr interessante, bis zum 16. währende Gewitterperiode, die eine eingehendere Bearbeitung rechtfertigen würde. Am 12. Juli herrschten über den größten Theil von Europa gleichmäßig vertheilte Barometerstände; am 13. war über ganz Osteuropa eine flache Depression zu bemerken, während über Westeuropa der Luftdruck fast ungeändert blieb; an beiden Tagen traten in ganz Süddeutschland, also auf der Rückseite des Depressionsgebietes, außerordentlich zahlreiche Gewitter auf, von unserem Beobachtungsgebiet wurde nur der westlichste Theil betroffen. Am 14. und 15. Juli war die Wetterlage eine ähnliche, gegen E resp. NE hatten wir tiefen, gegen W hohen Luftdruck. Ersterer Tag brachte uns die größte Zahl von Einzelmeldungen des ganzen Jahrganges. Sämmtliche Gewitter dieser Periode wurden

durch Luftwellen verursacht, die aus dem über SW-Europa liegenden Hochdruckgebiet gegen die seichten Depressionen von Mittel- beziehungsweise Nordeuropa vordrangen.

Trotz der intensiven Abkühlung, die sich am Morgen des 18 Juli im Gebiet der Ostalpen bemerkbar machte, trat in ganz Kärnten, während eines ruhigen, schon seit etlichen Stunden andauernden Landregens und mäßigem Wind aus NE bis E ein starkes Gewitter auf, das 2 bis 3 Stunden ununterbrochen andauerte!

Am 20. Juli gab es bei lebhafter Südströmung und sehr starken Güssen in den Südalpen von Mitternacht ab eine Reihe der heftigsten Gewitter.

Eine gewitterreiche Periode bildeten die Tage vom 22. bis 24. Juli. In der Luftdruckvertheilung herrschte andauernde Unregelmäßigkeit; am 24. trat entschiedenes Steigen des Barometers ein, hoher Luftdruck schob sich aus SW gegen den südwestlichen Theil von Österreich vor, der von einer über der nördlichen Adria liegenden flachen Depression beherrscht war; am 25. lag dieselbe bereits über Russisch-Polen. Die Gewitter waren vom 23. zum 24. im Savegebiet am heftigsten, die Niederschläge daselbst außerordentlich, aus allen Thälern Untersteiermarks wurde über Hochwasser berichtet. In der Zeit von 7 h a. bis Mittag des 24. giengen ungewöhnlich große Regenmengen nieder. Der Niederschlag betrug zu

	am 23. Juli	am 24. Juli
Idria	34 *mm*	93 *mm* (9 a. bis Mittag)
Laibach . . .	34 „	58 „
Hotič	43 „	102 „ (bis Mittag)
Gurkfeld . . .	60 „	70 „

An den Stationen im Gebiete der Drau wurden am 24. Juli 30 bis 40 *mm* gemessen.

Die Unregelmäßigkeiten im Gange des Barometers dauerten noch fort; am 26. lag eine ziemlich tiefe Depression (unter 745 *mm*) über Dänemark, während sich eine secundäre (unter 750 *mm*) über der Südseite der Alpen entwickelte. Hoher Luftdruck rückte aus W nach und drängte die De-

pression nach Osten. Abermals traten über dem gesammten Gebiet der Ostalpen Gewitter mit sehr heftigen Niederschlägen ein; Ischl notierte am 24. 61 *mm*, Altaussee 54, St. Gallen 57, Trieben 55 *mm*.

Der 9. und 11. August brachten zahlreiche Morgengewitter; vom ersteren Tage liegen 219 Einzelberichte über Gewitter vor; die Wetterkarte von 7 h a. desselben Tages bietet ein sehr friedliches Bild und hätte durchaus nicht den thatsächlichen Witterungsverlauf erwarten lassen.

Hinsichtlich des interessanten Witterungsverlaufes des 23. und 24. August verweise ich auf meinen in der „Meteorologischen Zeitschrift" hierüber erstatteten Bericht.[1] Über die am 23. August beobachtete Kugelblitzerscheinung wird p. 423 ausführlich berichtet.

Die außerordentlich heftigen Abendgewitter des 1. September würden gleichfalls ein eingehendes Studium der an diesem Tage herrschenden Witterungsverhältnisse vollkommen rechtfertigen. An diesem Tage breitete sich von NW her hoher Luftdruck über unser Gebiet aus (von einer Depression konnte diesmal wohl keine Rede sein); der Luftdruck stieg zu Klagenfurt von 2 h p. bis 9 h p. um 2·3 *mm*, von 9 h p. bis 7 h a. des 2. September bei NW[2] wieder um 2·1 *mm*, wogegen er am Hochobir diese ganze Zeit hindurch bei gänzlicher Windstille vollkommen stationär blieb. Über Kärnten tobte von 7 bis gegen 11 h p. ein Gewitter der heftigsten Art; eine so große Zahl von zündenden Blitzen an einem Abend ist daselbst seit dem Bestande des Beobachtungsnetzes nicht vorgekommen; am Ossiacher See empfiengen mehrere Beobachter den Eindruck, als stiegen die Blitze, Raketen-Garben ähnlich, aus dem See empor (wohl nur Täuschung); im nahen Feldkirchen wurden per Minute 10 bis 12 heftige Schläge notiert, die Blitze waren schlängelnd und von grünlicher Farbe, auch Perlenblitze wurden beobachtet. Station Pattergassen meldete: „Eigenthümlich erschienen die intensiven Blitzstrahlen, denen grünliche Nachstrahlen folgten." Zu St. Anton am Bacher schlugen drei Blitze nacheinander in

[1] Meteorol. Zeitschrift, 1889, p. 472.

das Dach einer Stallung, ohne zu zünden. Am Sonnblick schneite es 9 h p., 6 p. war daselbst ein Gewitter mit lichtrothen Blitzen und Regen, 7 p. waren die Blitze bläulich, es begann zu schneien. Zu Klagenfurt waren 9 h p. noch 20° Wärme; man kann daher die Zunahme des Luftdruckes in der zwischen 400 und 2050 *m* gelegenen Luftschichte nicht als Folge der durch das Gewitter verursachten Abkühlung der untersten Schichten betrachten. Es zeigt sich somit wieder deutlich, dass die in den untersten Luftschichten beginnende von NW nach SE fortschreitende Verdichtung der Luft die Gewitterbildung verursacht hat.

Der außerordentlich große Regenfall des October wurde durch Depressionen über Westeuropa und gleichzeitig hohen Luftdruck über den Südosten unseres Continentes herbeigeführt, wie dies bei allen größeren Niederschlägen der Südalpen die Regel ist. Im Monatsverlaufe lassen sich drei größere Regenperioden unterscheiden: die erste währte vom 9. bis 12., die zweite vom 20. bis 22., die dritte vom 26. bis 31.

Am 9. lag ein tiefes Luftdruck-Minimum (unter 730 *mm*) über Schottland, das Gebiet geringen Druckes reichte ziemlich weit gegen den Golf von Biscaya (Scilly 739 *mm*), während über Süditalien, Südost- und Osteuropa das Barometer auf 764 bis 765 *mm* stand. Am 10. und 11. dauerte dieselbe Wetterlage an, nur verflachte sich die Depression allmählich; am 12. zeigten sich an ihrer Stelle über dem nordwestlichen Viertel von Europa vier Theildepressionen. An den oberitalienischen Seen fielen schon am 8. ziemlich beträchtliche Regen, zu Lugano wurde ½10 p. ein Gewitter notiert. Am 9. gab es wieder im Canton Tessin in den Abendstunden Gewitter, auch am 10. wurden an mehreren Stationen der Schweiz, aber auch bereits in Südtirol elektrische Entladungen verzeichnet. Am 11. erreichten die Gewitter das Gail-, am 12. das Isonzothal. Bemerkenswert ist, dass die Gewitter dieser Periode ausschließlich die Abend- und Nachtstunden betrafen; innerhalb unseres Gewitter-Beobachtungsnetzes beschränkten sich dieselben übrigens auf vereinzelte Donnerschläge an einzelnen Stationen während des continuierlich fallenden Regens.

Am 10., an welchem Tage eine Theildepression an der

Nordseite der Alpen nach E gezogen zu sein scheint, herrschte um die Mittagszeit in den österreichischen Nordalpen Föhn; auf der Strecke von Rosenheim bis Ischl stieg die Temperatur auf 22 bis 24°. Station Neukirchen im oberen Pinzgau meldet: „Niedere Wolken ziehen stürmisch aus SW, mittags herrschte SW^9, vernichtete zahlreiche Dächer und brach Bäume."

Neukirchen (Pinzgau) am 10. October 1889:

	Temperatur	Relative Feuchtigkeit	Wind
7 h a.	14·5°	38%	SW^5
11 h a.	22·2°	20%	SW^8
2 h p.	20·7°	31%	SW^7
9 h p.	11·6°	86%	—

Auch aus Kärnten wurde über heulenden Südsturm berichtet, der hier besonders in den Nächten zum 11. und 12. heftig war und in den engen Thalspalten der Karawanken, z. B. im Loiblthal, durch Umreißen von Gartenpfeilern, Zäunen, sowie durch Abtragen von Dächern mehrfachen Schaden stiftete. In rasender Eile zogen drei Tage lang tief herabhängende Wolken von SW nach NE über Kärnten hinweg, am Obir hielt von 9. bis 12. ununterbrochener SW-Sturm an. Am 11. October fiel in den Venetianischen und Karnischen Alpen der stärkste Regen (zu Raibl 173 *mm*), Klagenfurt blieb an diesem Tage bei 18·5° Mitteltemperatur jedoch noch fast völlig trocken (2 *mm* Regen), die relative Feuchtigkeit war die geringste des ganzen Monates. Am folgenden Tage wurde im Lieserthal an mehreren Orten Erdbeben wahrgenommen.

Am 12. und 13. October trat infolge der starken Regen in den Südalpen ein sehr bedeutendes, zumeist noch durch die Schneeschmelze im Hochgebirge verstärktes Hochwasser ein, in vielen Thälern wurde der Wasserstand des October 1882 überschritten, die Möll hatte seit November 1851 einen so hohen Stand nicht mehr erreicht. Die Drau zeigte zu Villach am 9. mittags einen Stand von nur 0·98 *m* über Null, war aber bis zum 13. auf 4·60 *m* gestiegen, so dass nur noch 2 *cm* auf den hohen Stand vom October 1882 fehlten. Die zweite Regenperiode umfasste die Tage vom 20. bis incl. 22. October. Am 19. bedeckte eine ziemlich tiefe Depression (unter 740 *mm*)

Irland, der tiefe Druck reichte ziemlich weit in den Continent herein. Die Wetterkarte des folgenden Morgens zeigt ein ähnliches Bild, über Südost-Europa war der Luftdruck etwas gestiegen; diese Witterungslage herrschte im wesentlichen auch am 21. und 22.; eine Theildepression lag am Morgen letzteren Tages über der Gegend der oberrheinischen Tiefebene, sie zog im Laufe der nächsten 24 Stunden auf östlicher Bahn bis Polen, wodurch vom 23. ab der bis dahin herrschenden Südostströmung über dem Alpengebiet vorläufig ein Ende bereitet wurde. Innerhalb dieser Periode fielen in den Südalpen täglich durchschnittlich 20 bis 40 *mm*, das Maximum zumeist am 22., an welchem Tage auch vielfach Gewitter verzeichnet sind. Raibl hatte am 22. 101 *mm*, Fiume am 20. 140 *mm*, Idria vom 20. bis 22. 307 *mm* Niederschlag. Aus unserem Beobachtungsgebiet liegen 48 Berichte über Gewitter vor, deren eines sich von den Karnischen Alpen (5 h p.) über Villach und Klagenfurt bis zum Krappfeld verfolgen ließ, wo es 9 h p. endete (stündliche Geschwindigkeit = 27 *km*). Ein zweiter Gewitterzug war vom Isonzo zum oberen Savethal gerichtet (stündliche Geschwindigkeit = 32 *km*).

Die dritte Periode nahm am 26. damit ihren Anfang, dass sich über dem Golf von Biscaya eine neue Depression einstellte; am 27. hatte sich dieselbe beträchtlich vertieft, am 28. wieder mehr verflacht. Gleichzeitig verlegte sich das Gebiet hohen Druckes aus dem Norden nach dem Südosten Europas und verharrte daselbst bis zum Monatsschluss, am 29. war das Barometer 7 h a. zu Constantinopel bis auf 776, zu Odessa sogar auf 780 *mm* gestiegen, während über dem Atlantischen Ocean eine neue Depression erschien. Am 30. und 31. bestand dieselbe Witterungssituation fort. Innerhalb dieser sechs Tage wurde das Alpengebiet anfangs von südöstlichen bis südlichen, dann von südwestlichen Winden überweht und es fielen auf dessen Südseite abermals beutende Regenmengen, die sich wie bei der ersten Periode wieder von West nach Ost ausbreiteten.

In der Schweiz wurden schon am 27. vielfach Gewitter verzeichnet, die sich am 28. daselbst wiederholten. Für Südtirol und die westliche Hälfte von Kärnten war der

29. October der Hauptgewittertag des ganzen Monats, im Etschthal hielten die Gewitter von 6 h a. mit wenig Unterbrechung bis 8 h p. an. In Kärnten gab es schon in der Nacht zum 29. von 0 bis 3 h a. ein sehr starkes Gewitter, Nachmittag und Abend löste ein Gewitter das andere ab. Am 30. erscheint die Gewitterthätigkeit wieder weiter nach Osten verlegt, aus der östlichen Hälfte von Kärnten, aus Steiermark und Krain sind von diesem Tage 140 Einzelmeldungen über Gewitter eingelangt, während der Vortag deren 103 gebracht hatte. Innerhalb der Zeit von 7 p. des 29. bis 7 h a. des 30. giengen fünf verschiedene Gewitterzüge, die sich vorherrschend von WSW nach ENE bewegten, über das Beobachtungsgebiet hinweg, dabei immer südlicher gelegene Gebietsstreifen durchziehend. Der erste Zug gieng in den Abendstunden durch das Salzburgische; der zweite gieng vom obersten Möllthal (8½ p.) bis Knittelfeld (Mitternacht, seine mittlere Geschwindigkeit betrug 37 *km*. Der dritte Zug, durch besonders heftige und zahlreiche elektrische Entladungen ausgezeichnet, durcheilte von ½12 p. bis 3 h a. das Gebiet von Arnoldstein bis Graz mit einer mittleren Geschwindigkeit von 43 *km*; ein vierter Zug gieng von 3 bis 4 h a. durch das Sannthal (Geschwindigkeit = 41 *km*) und der fünfte Zug kam aus Unterkrain und erreichte 6½ a. die Save bei Rann. Bald nach Mitternacht kamen überdies noch im Traun-Ennsthal, sowie in Nordost-Steiermark und im Savegebiet kleine Gewitter zur Beobachtung, die jedoch nicht weiter verfolgt werden konnten. Im Isonzothal waren vom 28. bis incl. 31. October täglich wiederholt Gewitter, besonders heftig waren sie auch hier in den Morgenstunden des 30.; zu Karfreit fiel in dieser Nacht unter anhaltendem SW-Sturm Hagel. Auch am 31. gab es auf der Strecke Görz-Raibl-Villach 2 bis 5 h a. ein Donnerwetter. Das auffällige Vorwiegen der Gewitter zur Nachtzeit tritt in der Vertheilung der 474 Gewitterstunden dieses Monates (Tabelle VII) deutlich hervor.

Gewitter-Chronik 1890.

Die sehr bedeutenden Schwankungen des Luftdruckes, die sich in der zweiten Hälfte des Jänner einstellten, waren

nicht nur in Deutschland, sondern auch in der westlichen Hälfte und im Süden Österreichs von Gewittern begleitet. Schon am 13. Jänner entlud sich zu Gmunden (in Oberösterreich) vor Mitternacht während eines Weststurmes ein blitzreiches Gewitter. Diese Station hatte im Jänner überhaupt vier Gewittertage zu verzeichnen. Am 16. Jänner gieng 3 h p. über Obersteiermark ein von einzelnen Donnerschlägen begleiteter Regenguss nieder. An beiden Tagen zog das Gewittergewölk mit großer Geschwindigkeit aus WNW bis NW.

Interessant durch die für Wintergewitter ganz ungewöhnlich lange Front-Entwicklung war das Gewitter vom 20. Jänner. An diesem Tage trat gegen 5 h p. eine Regenböe, von W nach E fortschreitend, aus Deutschland nach Böhmen und Oberösterreich herein; südwärts erstreckte sie sich bis in das Gebiet der Nordalpen, ihre Nordgrenze lag nicht mehr auf österreichischem Gebiet. 4 h 30 p. war der Meridian von Prag erreicht und von hier ab — zum Theil auch schon früher — war diese Böenwolke von Gewittererscheinungen begleitet; nur im Donauthale selbst kam es nicht zu elektrischen Entladungen, so dass also das Gewitter aus einem größeren nördlichen und einem kleineren südlichen Flügel bestand. Ersterer durchzog die östliche Hälfte von Böhmen, das westliche Mähren und den nördlichen Theil von Ober- und Niederösterreich, letzterer die österreichischen Nordalpen vom Salzkammergut bis zum Semmering. $6^1/_2$ h p. scheinen die elektrischen Entladungen sowohl im nördlichen als auch im südlichen Flügel ihr Ende gefunden zu haben. Im östlichen Böhmen betrug die stündliche Fortpflanzungs-Geschwindigkeit, die sich hier allerdings nur angenähert bestimmen ließ, nahezu 70 *km*. In Nordsteiermark konnte dieselbe auf Grund zahlreicher und genauer Daten mit Sicherheit bestimmt werden, sie erreichte hier den Betrag von 75 *km;* eine so bedeutende Zugsgeschwindigkeit ist daselbst seit dem Bestehen des Gewitter-Beobachtungsnetzes noch nicht verzeichnet worden, die mittlere Geschwindigkeit beträgt hier kaum 30 *km* pro Stunde. An vielen Orten war dieses Gewitter von Hagelschlag begleitet, in der Station Liezen (Ennsthal) fiel durch 10 Minuten Hagel in der Größe von Haselnüssen. In Südsteiermark und

in Kroatien kamen in der darauffolgenden Nacht um 1 h Gewitter zum Ausbruch, die jedoch zu dem eben besprochenen Gewitterzuge nicht in directer Beziehung gestanden sein dürften.

Die Gewitter, welche am 23. Süddeutschland von der Pfalz bis Böhmen durchzogen, erlangten auf österreichischem Boden zwar keine namhafte Verbreitung, es liegen jedoch nicht nur aus Böhmen, sondern auch aus Tirol, Oberösterreich, Steiermark, und aus dem Occupationsgebiete vereinzelte Berichte über Gewitter vor, die an diesem Tage zum Ausbruch kamen.

Am 22. März hatte sich 1 h p. in N von Graz ein locales Gewitter entwickelt; sein Centrum entlud sich über Peggau; zuerst fiel Regen, der jedoch, wie Station Deutsch-Feistritz berichtet, alsbald in ein sehr heftiges Graupeln übergieng. Die gefrornem Schnee ähnlichen Körner fielen in solchen Massen, dass der Boden 2 bis 3 *cm* hoch mit denselben bedeckt war und auch noch am folgenden Tage diese Decke trug; nebst sehr vielen kleineren, bis haselnussgroßen Körnern gab es auch solche über Nussgröße.

Nachdem am 29. und 30. März fast sommerliche Temperaturen (in Graz 2 h p. 23 bis 24°) zu verzeichnen gewesen waren, begann am 31. hoher Luftdruck aus WNW gegen E vorzudringen und brachte zahlreiche kleine Gewitterzüge (150 Meldungen), die in der Richtung von NW nach SE das Beobachtungsgebiet durchzogen.

Der Mai 1890 war seit 1885 der gewitterreichste von allen seinen Vorgängern. Wie im Vorjahre war er auch diesmal reich an E-Gewittern; solche traten bereits am 8. und 9. insbesondere aber in den Tagen vom 21. bis incl. 24. in großer Zahl auf. Schon am 20. machte sich infolge des hohen Barometerstandes über NE-Europa und der seichten Depression über dem SW und SE unseres Continentes östlicher Wolkenzug geltend; an den folgenden Tagen bestand eine ähnliche Luftdruckvertheilung fort und es traten am Ostrand der Alpen zahlreiche kleine von E nach W ziehende Gewitter auf, die am 21. örtlich von wolkenbruchartigem Regen und Hagel begleitet waren: zu Reichenau (Niederösterreich) fielen

an diesem Tage 108 *mm* Regen mit Hagel, am Schneeberg (Niederösterreich) 106 *mm* mit Hagel, der eine 17 *cm* hohe Lage bildete. Die Nächte blieben fast ganz gewitterfrei, das Verhältnis $S_1 : S_2$ (vergl. p. 401) beträgt für diese viertägige Periode nur 0·35, das Maximum der Häufigkeit tritt schon 1 bis 2 h p. auf. Ähnliches wurde im Juli 1887 beobachtet.

Der Juni 1890 war bis incl. 18. ungewöhnlich arm an Gewittern. Eine größere Verbreitung erlangten die Gewitter erst am 22. 10½ a. entstand bei Obervellach im Möllthal ein Gewitter, es nahm seinen Zug nach ESE, um Mittag hatte sich in der Gewitterwolke ein Hagelwirbel entwickelt; die ersten Spuren des Hagels wurden in der Goldeckgruppe wahrgenommen; in gerader Linie gieng das Hagelwetter über Villach (1·08 h p.), wo nussgroße Schlossen fielen, Föderlach, St. Jakob (2 p.), Maria-Elend und Kappel a. d. Drau (2¼ p.) gegen die Koschutta und war 3¼ p. jenseits derselben in Seeland angelangt. Es wurde sonach die 93 *km* lange Strecke vom Goldeck bis Seeland in 3¼ Stunden zurückgelegt, woraus eine mittlere stündliche Geschwindigkeit von 28·6 *km* resultiert.

Am folgenden Tage (23. Juni) entwickelte sich aus einem von N nach S ziehenden Gewitter, das 3 h p. auf der Linie Gleisdorf-Graz-Voitsberg entstanden war, bei Pößnitz ein Hagelwetter, das sich über Marburg hinaus so verstärkte, dass das obere Pettauerfeld stellenweise mit einer 6 bis 10 *cm* hohen Schlossenschichte bedeckt war. Der Hagelzug scheint sich weit nach S ausgedehnt zu haben (Ponigl, Pöltschach, Cilli etc. melden starken Hagel). Das Beobachtungsnetz ist hier jedoch zu wenig dicht, um dies mit Sicherheit zu entscheiden.

Am 29. Juni trat im oberen Inngebiet unter Gewittererscheinungen Schneefall ein (Gargellen hatte 3 h p. nur mehr + 5°); in den Nachtstunden erreichten die Gewitter Kärnten; von hier zog ein sehr starkes Gewitter gegen NE nach Steiermark und erreichte 3 h a. den Semmering. Je eine Woche später wiederholte sich dieser Witterungsvorgang: vom 5. zum 6. und vom 12. zum 13. Juli bricht unter sehr starken Gewittererscheinungen ein Wettersturz aus W herein, von denen letzterer eingehend geschildert werden soll.

Schon am 11. Juli machte sich in der Region der unteren

Wolken die Südwestströmung geltend; am 12. Juli zogen Tag und Nacht über dem bezeichneten Gebiete Cumuli und Nimbi mit ungewöhnlicher Schnelligkeit von SW nach NE dahin. Schon in der Nacht zum 12. bewegte sich in der Zeit von 10 h p. bis 1 h a. ein Gewitter mit der bedeutenden Geschwindigkeit von 46 *km* pro Stunde vom Isonzogebiet bis zur Koralpe. Am Vormittag des 12. brach um 9 Uhr ein zweites Gewitter mit ähnlicher Geschwindigkeit aus Oberitalien nach Kärnten herein; von 2 h p. ab wurden diese Gewitterzüge immer häufiger und gegen den Abend folgten sie sich aus SW so schnell, dass sie einzeln trotz der großen Zahl von Meldungen der Gewitterstationen (vom 12. Juli liegen 428 und vom 13. Juli 134 Berichte vor) nicht mehr verfolgt werden können. Viele Beobachter empfiengen eben den Eindruck, als handle es sich um ein großes, von der Dämmerung bis in die Morgenstunden andauerndes Gewitter, indes man es zufolge der Meldungen der verlässlicheren Stationen mit einer raschen Folge von Südwestgewittern zu thun hatte. Die Hauptstärke der Gewitter fiel mit dem Einbrechen einer unteren lebhaften West- beziehungsweise Nordwestströmung zusammen, die sich im unteren Innthal circa 5 bis 6 h p., im Salzburgischen 7 h p., am Schafberg 7½ h p. geltend machte und das steirische Ennsthal 8 h p., das Hochschwabgebiet circa 9 h p. erreichte.

Ein solcher unterer Luftstrom wird von Thalstationen in geschützter Lage häufig nicht wahrgenommen, was begreiflich ist; an anderen tobt er bisweilen mit der Stärke eines Sturmes. So war es auch diesmal; in der Gegend von Bischofhofen und Radstadt deckte der Sturm Dächer ab. Unterdessen gieng in der Höhe von etwa 2500 *m* aufwärts der Wind mit den Wolken noch immer rasch aus SW; der unten eindringende, kalte W beziehungsweise NW verstärkte[1] den in der oberen Schichte sich ausscheidenden Niederschlag und mit diesem zugleich auch die Gewittererscheinungen. Infolgedessen kann man bei Betrachtung einer Karte unserer Alpenprovinzen, in welche man die Gewitterdaten eingezeichnet hat, auch zu der

[1] Die Begründung dieser Anschauung findet sich in den „Mittheilungen“ 1888, p. 199 u. f.

Meinung gelangen, es habe mit diesem Weststrom ein großes Gewitter von W nach E das Gebiet durchzogen. (Der südöstliche Theil der Ostalpen wurde von dieser unteren Strömung in der Nacht noch nicht erreicht und hier fehlen auch die starken Nachtgewitter.) Es würde sich hierbei eine sehr bedeutende Fortpflanzungs-Geschwindigkeit für das aus W hereinbrechende Gewitter ergeben und es ist in der That recht schwer zu entscheiden, welche Auffassung in diesem und in ähnlichen Fällen die richtigere ist, einen großen, mit dem Unterwind von W nach E fortschreitenden Gewitterzug anzunehmen, oder viele kleine, nur kurze Strecken durchlaufende, von SW nach NE gerichtete Einzelgewitter zu unterscheiden und die Berechnung der Fortpflanzungs-Geschwindigkeit darauf zu gründen.

Die Nachtgewitter waren durch einen ungewöhnlichen Reichthum an Blitzen ausgezeichnet, so meldet z. B. der Beobachter von Kornat (oberes Gailthal), Herr J. Kristler, dass von Mitternacht ab die Karnischen Alpen ununterbrochen beleuchtet waren, er zählte von 12 h 16 Min. bis 12 h 54 Min. a. über 1000 Blitze. Am Schafberg wurde, nachdem 10 h p. Schneefall eingetreten war, an der Flaggenstange vor dem Hotel ein über zwei Meter langes und drei Centimeter dickes, grelles Elmsfeuer beobachtet, gleichzeitig war ein intensives Sausen zu hören. (Bericht des Herrn Hotelbesitzers W. Grömer. S. p. 424.)

Die Niederschläge hatten auf der Südseite der Alpen den Charakter wolkenbruchartiger Güsse, zu Korat fielen um 8 h p. binnen kaum 8 Min. 64 *mm*; in den Nordalpen regnete es andauernd und mehr gleichmäßig; in der Nacht zum 13. gieng daselbst der Regen in einen starken Schneefall über, der bis in den Vormittag hinein anhielt. Bis circa 500 *m* herab legte sich über den Nordabhang der Alpen von Graubündten bis zum Semmering ein dichter Schneemantel; insbesondere melden die Thalstationen Innsbruck (oberhalb Imst fiel im Innthal selbst bis in das Engadin kein Schnee), Schwaz, Jenbach, Neukirchen im Pinzgau, Zell am See, Bischofshofen, Radstadt, Tamsweg, Hallstadt, Aussee, Mitterndorf, Gröbming und Gollrad (bei Mariazell) Schneefall im Thal; zu Neukirchen

gab der Schnee nahezu 30 *mm* Wasser, in der Station Großsölk betrug die Schneelage 12 *cm*, in 1500 *m* Höhe 30 *cm* und darüber. Solche Schneemengen im Thale um die Mitte des Juli dürften in der That in diesem Jahrhundert kaum dagewesen sein. — Auffällig groß war der Temperatur-Unterschied zwischen dem Nordwesten und Südosten unseres Gebietes um 9 h p. Meran und Zell am See hatten zu dieser Stunde 8°, Brixen 7° (um 11 h p. nur mehr 5°), hingegen z. B. Klagenfurt 19°, Görz 23° Wärme. 7 h a. des 13. betrug die Morgentemperatur zu Neukirchen 1°, zu Zell am See und Tamsweg 2° C.! Die Tagesmenge des am 12. Juli gefallenen Niederschlages war sehr bedeutend und namentlich in den Centralalpen relativ sehr groß; hier wurde an mehreren Stationen (z. B. in Brixen, Neukirchen etc.) eine so große Tagessumme überhaupt noch nicht beobachtet.

Niederschlag am 12. Juli 1890.

Lugano[1]	67 *mm*	Klagenfurt	37 *mm*
Pejo	53 „	Obir	35 „
Riva	65 „	Liescha	33 „
Bozen	90 „	Bregenz	38 „
St. Georgen bei Bozen	85 „	Gargellen	52 „
Schneeberg (Tirol)	115 „	Innsbruck	81 „
Brixen	69 „	Wendelstein	61 „
Toblach	66 „	München	33 „
Oberdrauburg	87 „	Neukirchen[2]	83 „
Kornat	118 „	Zell am See	70 „
Jauckenberg	92 „	Bischofshofen	97 „
Weißbriach	46 „	Salzburg	68 „
Raibel	42 „	Tamsweg	55 „
Görz	37 „	Ischl	51 „
Greifenburg	48 „	Hallstatt	65 „
Glocknerhaus	57 „	Alt-Aussee	64 „
Maltein	43 „	Schladming	58 „
Villach	74 „	St. Gallen	45 „
Lind bei Velden	75 „	Aflenz	47 „
Radweg	58 „	Bruck	55 „
Knappenberg	52 „	Kraubath	33 „

[1] In der Schweiz fiel die Hauptmasse des Niederschlages zum Theil schon am 11. Juli, an welchem Tage zu Lugano 206 *mm* Regen gemessen wurden.

[2] Bisheriges Niederschlagsmaximum 46 *mm* (seit 5 Jahren).

Diese Zusammenstellung zeigt, dass die Niederschläge in allen Theilen der Ostalpen sehr stark waren; insbesondere in den Centralalpen traten alle Bäche aus, auch solche, welche im allgemeinen selten Überflutungen verursachen. Etsch und Inn stifteten bedeutenden Schaden.

Wenn man die Wetterkarten dieser Tage mit den eben geschilderten Witterungsvorgängen vergleichen, muss die anhaltende und sehr rasche südwestliche Luftströmung in dem etwa zwischen 3000 und 5000 *m* gelegenen Niveau der unteren Wolken auffällig erscheinen; man ist genöthigt anzunehmen, dass in dieser Höhe die Gradienten über den Ostalpen (speciell über Steiermark und Kärnten) nach NW gerichtet sind. Und wirklich gibt der Wetterbericht der Wiener Centralanstalt, welcher auf das Niveau von 2500 *m* reducierte Barometerstände von Bergstationen enthält, am 12. Juli 7 h a. für den Sonnblick tieferen Luftdruck an, als für die östlich und westlich desselben gelegenen Hochstationen. In noch größerer Höhe könnte vielleicht über dem Nordfuß der bayrischen oder salzburgischen Alpen eine Depression bestanden haben, wofür auch die tiefe Temperatur spricht, die dort herrschte. Es ist mir häufig aufgefallen und ich habe auch im Bericht über die Gewitter des 27. Juni 1888[1] darauf hingewiesen, dass sich über den Ostalpen in der bezeichneten Region die Südwestströmung schon geltend macht, wenn zwischen dem Südosten und Nordwesten noch Gleichheit im Luftdruck herrscht, ja selbst wenn über Nordtirol und Südbayern das Barometer etwas höher steht, als über Steiermark. In gleicher Weise zeigt sich häufig eine seichte Depression über Ungarn insoferne unwirksam, als sie nicht imstande ist, Wolkenzug aus NW zur Geltung zu bringen.

Während das Luftdruck-Minimum vom 12. zum 13. Juli vom Golf von Genua sich bis Kroatien verschob, rückte, wie die Wetterkarten zeigen, hoher Luftdruck aus Frankreich gegen Mitteleuropa vor; es strömte daher dichte, kalte Luft aus W, beziehungsweise aus NW gegen das Alpengebiet und verstärkte durch Hebung der darüber hinfließenden feuchten.

[1] Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrgang 1888, p. 215.

aus SW kommenden Luftmassen die Condensation des Dampfes. Das Einbrechen dichterer Luft an der Basis des Luftmeeres ergibt sich auch aus folgender Berechnung. Von 7 h a. des 12. bis 7 h a. des 13. Juli sank die Temperatur in Salzburg um 6·4°, zu Klagenfurt um 6·2° und am Sonnblick um 6·4°. In Salzburg stieg in dieser Zeit der Luftdruck um 6·3 *mm*, während sein Stand am Sonnblick am 12. und 13. Juli derselbe blieb.

Nimmt man nun an, die Temperatur sei in der zwischen dem Niveau des Salzachthales und des Sonnblickgipfels gelegenen, circa 2700 *m* hohen Luftsäule vom 12. zum 13. um 6·4° gesunken, so ergibt sich daraus nach der von Hann angegebenen Rechnungsmethode (Meteorol. Zeitschrift 1888. p. 11) für den Sonnblick ein Zurückbleiben im Anstiege des Luftdruckes von nur 4·1 *mm*, während dasselbe thatsächlich 6·3 *mm* betrug. Es kann also der Unterschied im Gange des Luftdruckes nicht allein als ein Temperatureffect angesehen werden, sondern es musste in den untersten Schichten auch eine Verdichtung der Luft stattgefunden haben, die durch den aus W hereinbrechenden Unterwind bewirkt wurde, während, wie früher angedeutet wurde, das im S liegende Minimum in höheren Schichten der Atmosphäre weiter nach N verschoben gewesen sein, oder doch wenigstens sich weiter nach N ausgedehnt haben dürfte.

Es bestand also am 12. Juli im Gleichgewicht der Luft auch in verticaler Richtung eine Strömung, deren voller Betrag aus den uns zu Gebote stehenden Beobachtungen natürlich nicht beurtheilt werden kann. Die Größe solcher Störungen dürfte für die Stärke der Niederschläge und der Gewitter von Wichtigkeit sein.

Am 18. Juli entwickelte sich über Westösterreich eine flache Depression; gegen Abend drang aus W unter starkem Sturm höherer Luftdruck auf der Nordseite der Alpen zunächst über Salzburg und Oberösterreich, später über Steiermark und Niederösterreich herein. Nicht während des Sinken des Barometers am Nachmittag, sondern erst gleichzeitig mit dem Beginn des Steigen oder 1 bis 2 Stunden später brachen sehr heftige Gewitter aus W in Oberösterreich und Salzburg los; auf

der Strecke von Vöcklamarkt über Kammer bis über Gmunden hinaus fiel sehr starker Hagel. Im oberen Ennsthal trat der Sturm ohne Gewitter auf; erst von Hieflau ab war er von einem Gewitter begleitet, das sich bis zum Sonnwendstein (10 p) verfolgen ließ. Dies sei erwähnt, weil daraus deutlich hervorgeht, dass der die dichteren Luftwellen aus W nach E führende Sturm in diesem Falle nicht als die Folge des Gewitters betrachtet werden kann. Der Luftdruck betrug vom 18. zum 19. Juli an den Stationen

	2 h p.	9 h p.	7 h a.
Salzburg (428 *m*) . . .	721·0 *mm*	726·5 *mm*	725·7 *mm*
Schafberg (1776 „) . . .	617·5 „	619·1 „	617·9 „
Sonnblick (3095 „) . . .	527·8 „	526·3 „	524·2 „

Während also in Salzburg das Barometer von 2 h p. bis 9 h p. um $5\frac{1}{2}$ *mm* angestiegen war, sank es in dieser Zeit am Sonnblick noch um $1\frac{1}{2}$ *mm*.

Der August 1890 war, seit das Beobachtungsnetz in den Ostalpen besteht, in Bezug auf Gewitter der interessanteste Monat. Seine Gewitterhäufigkeit stellt das Maximum dessen dar, was bisher überhaupt erreicht wurde, es liegen von diesem Monate allein 4516 Berichte über Gewitter und 1044 Meldungen über Wetterleuchten vor. Ich habe mit Hilfe der Hochstationen die in diesem Monat in unserem Gebiet bestehende verticale Temperaturabnahme untersucht und bin zu dem Ergebnis gekommen, dass dieselbe bei Berücksichtigung des Umstandes, dass der Monat auf der Südseite der Alpen relativ wärmer war als auf deren Nordseite, sich als normal ergab.

Die Resultate des eingehenden Studiums der Gewitter vom 3. bis 8. August finden sich in der Meteorol. Zeitschrift 1891, p. 28—32 veröffentlicht. Ich beschränke mich hier darauf, zu erwähnen, dass von Mitternacht des 3. bis 4. August an durch 48 Stunden eine außerordentlich große Zahl von Gewitterzügen zu verzeichnen war, die merkwürdigerweise in den Süd-, Central- und Nordalpen mit gleicher Heftigkeit auftraten; die mittlere Zugrichtung war, mit dem Wolkenzug übereinstimmend, am 4. aus S, am 5. auf der Südseite der Alpen aus SSE, auf der Nordseite aus SE. Die Zahl der

Einzelmeldungen über Gewitter betrug am 4. 664 und am 5. 696; diese Zahlen stehen, seit das Gewitter-Beobachtungsnetz in den Alpenländern existiert, unerreicht da und übertreffen die bisherigen Maxima bedeutend. In Ober- und Niederösterreich sollen in den Tagen vom 4. bis 7. August ungefähr 120 Brände durch Blitzschlag verursacht worden sein. In den Südalpen war die Blitzgefahr gleichfalls sehr groß; im Gailthal, über welches am 4. allein zwölf Gewitterzüge hinweggiengen, wurden Kugelblitze beobachtet; zu Villach, in dessen Umgebung am 4. zwölf Objecte vom Blitz getroffen wurden, sprangen während des ärgsten Tobens bei einem Blitzschlage Funken aus Telegraphendrähten und Blechdächern.

Am 6. und 7. August dauerte die Gewitterneigung trotz der zahllosen Entladungen und Regengüsse der beiden Vortage auf der Nordseite der Ostalpen noch fort; die unteren Wolken kamen am 6. aus SE bis E, am 7. aus E bis NE, der Gewitterzug war, zumeist damit übereinstimmend, vorwiegend aus SE oder E; letzterer Umstand wurde von vielen Beobachtern als etwas zu dieser Jahreszeit ganz Außergewöhnliches hervorgehoben. Vom 6. August sind noch 356, vom 7. 286 Einzelberichte über Gewitter eingelangt, so dass also auf die viertägige Periode vom 4. bis 7. August gegen 2000 Meldungen und 2930 Gewitterstunden entfallen.

Die Untersuchung hat ergeben, dass die Ursachen der andauernden Gewitterneigung während dieser merkwürdigen Witterungsperiode wesentlich verschieden waren von jenen Bedingungen, welche sonst erfahrungsgemäß die Gewitterzüge einleiten; charakteristisch für die Wetterlage war der andauernde Temperaturgegensatz zwischen W und E sowie der Umstand, dass hiebei nicht die westliche sondern die östliche Luftströmung die herrschende blieb. Die Gewitter traten dort am stärksten auf (abgesehen von der Lage an der Luvseite), wo auch der Temperaturgradient ein sehr bedeutender war und besonders begünstigt war die Gewitterbildung dann, wenn die durch die Luftdruckvertheilung bedingte Strömung die feuchtwarme Luft der Nachbarschaft direct über kalte, von conträrem Unterwind überwehte Ländergebiete hinführte.

Über die Gewitter des 20. und 21. August vergleiche die vorangehende Abhandlung dieses Bandes. Der Wettersturz vom 25. bis 26. August gehört zu den interessantesten Witterungserscheinungen des Jahrganges 1890; vom 25. allein sind 810 Gewitterberichte eingelangt, ein Betrag, der selbst die großen Maxima des 4. und 5. August noch weit übertrifft. Der Witterungsverlauf, der vielfach an den früher besprochenen Wettersturz des 12. bis 13. Juli erinnerte, soll an anderer Stelle ausführlich besprochen werden.

Der September war seit dem Bestehen des Beobachtungsnetzes noch nie so arm an Gewittern als diesmal. Am 16. October brachte der Vorübergang einer von der Nordsee weit nach S reichenden Ausbuchtung tiefen Barometerstandes starke Niederschläge in Begleitung von NW-Sturm und Gewitter, die über dem größten Theil der Ostalpen bereits in der Form von Schnee fielen. Über die sehr starken Schneefälle vom 27. bis 28. October, 27. bis 29. November und 1. bis 3. December 1890, sowie über die damit verbundenen Gewitter und abnormen Witterungsvorgänge habe ich in der Zeitschrift „Das Wetter" 1891, p. 18—19, berichtet. Die Schneelage erreichte am 3. December über der westlichen Hälfte von Kärnten 1 bis 1½ *mm*, im oberen Gailthal (zu Mauthen, Cornat etc.) 2 *m* und darüber.

Elmsfeuer, Kugelblitze und andere bemerkenswerte Entladungen atmosphärischer Elektricität.

Elmsfeuer, am 28. Februar 1889 zu Hotič (Krain) beobachtet. Herr Lehrer Janko Toman berichtete mir hierüber: „Am 28. Februar 1889 war ein stark nebeliger Abend. Ich kam vielleicht circa 10 Uhr nach Haus. Der Weg führte mich an der Save hin. Als ich in den dichtesten Nebel eintrat, hörte ich hinter mir ein Geräusch. Als ich mich umschaute, sah ich am Ende meines mit Stahl beschlagenen Stockes, den ich unter dem Arme trug, ein Feuer. Ich nahm den Stock in die Hand und hielt ihn umgekehrt aufrecht. Da konnte ich erst recht das schöne Spiel betrachten: Unaufhörlich sprühten die Funken vom Stahle und knisterten. Mit Unterbrechung (1 bis 6 Secunden) wiederholte sich das Schauspiel, aber nicht

mehr so stark. Dies dauerte auf einem circa 3 Minuten langen Wege.“ Hiezu ist noch zu bemerken, dass gleichzeitig sich ein Gewitter entlud; es schneite bei Blitz und Donner.

Bemerkenswerter Donnerschlag, am 6. Juli 1889 zu Metnitz beobachtet. Herr Peter Bergner meldet: „Um 5 Uhr Nachmittag wurden wir während eines leichten Regenwetters durch einen Knall erschreckt, den man mit dem Worte „Pretzler“ am genauesten bezeichnet; man glaubte, der Blitz habe eingeschlagen, es fehlte jedoch jeglicher Blitzschein, es erfolgte auch nicht das mindeste donnerähnliche Nachrollen. Ganz dasselbe wurde gleichzeitig in dem 8 Stunden entfernten Dorfe Stadl ob Murau wahrgenommen.“

Elmsfeuer zu Brückl am 15. Juli 1889. An diesem Tage abends wurde, während ein Gewitter aus W nahte, ein ganz schwaches Elmsfeuer an der Auffangstange des Blitzableiters am Stadlgebäude bemerkt. (Herr M. Kriebernig.)

Kugelblitz, beobachtet zu Hermagor (Kärnten) am 23. August 1889. Am bezeichneten Tage zog eine große Anzahl von Gewittern über das Gailthal hinweg. Um 8 h p., im Momente einer heftigen Entladung, wurde im Gasthofe des Herrn Peter Rieder in Hermagor ein Kugelblitz beobachtet. In der ebenerdig gelegenen Küche des bezeichneten, in der Mitte des Marktes gelegenen Gasthofes befanden sich zur genannten Zeit Frau Rieder sammt Tochter und Magd. Letztere stand bei der Thüre, mit dem Gesichte gegen den Herd gewendet; plötzlich blitzte es heftig und in demselben Augenblicke sah sie über der Herdplatte einen leuchtenden Ball in der Größe einer Kegelkugel. Sein Licht war blau und dem einer Spiritusflamme ähnlich; er war in Rotation, bewegte sich wälzend über die erhitzte Herdplatte hin und fiel sodann zu Boden. Weitere Beobachtungen konnten nicht angestellt werden, da die genannten drei Personen flüchtend die Küche verlassen hatten. Als diese nach einiger Zeit die Küche wieder betreten hatten, konnten sie keinerlei Spur einer zerstörenden Wirkung des elektrischen Phänomenes wahrnehmen; ob sein Verschwinden von einer Detonation begleitet war, blieb wegen des gleichzeitig erdröhnenden Donners unentschieden.

Elmsfeuer am Schafberg am 12. Juli 1890. Herr Hotelbesitzer W. Grömer meldet, dass 10 p. nach vorausgegangenem sehr starken Gewitter Schneefall eintrat und nun an der Flaggenstange vor dem Hotel eine über zwei Meter lange und drei Centimeter dicke, grelle Flamme beobachtet wurde. Gleichzeitig war ein intensives Sausen zu hören.

Eigenartiges Geräusch während einer elektrischen Entladung zu Arnoldstein am 29. Juli 1890. Herr J. Fischer meldet: „Ich befand mich gerade auf einer großen Waldwiese, als bei hellem Sonnenscheine aus der sich in WNW entwickelnden Gewitterwolke ein Blitz über meinen Standort in der Richtung von NW nach SE fuhr. Das Geräusch, das die Entladung begleitete, war von einem gewöhnlichen Donner ganz verschieden, es war ungefähr so, als ob eine Schar großer Vögel über meinem Kopf flöge.

Blitzschläge in eine Rauchsäule zu Kolbnitz (Möllthal, Kärnten) am 30. Juli 1890. Herr C. Wiltschnig berichtet: „. . . Der 16. Blitz entlud sich in den 40 Schritte vom Beobachter entfernten Kirchthurm, der keine Blitzableiter hatte und spaltete die Sparren des Daches. Nach 20 Secunden wurde Rauch bemerkt und wenige Secunden später waren die Flammen sichtbar. Es folgte nun Schlag auf Schlag und ein paar Blitzschläge erfolgten in die Rauch- und Feuersäule des Thurmes."

Kugelblitze am 25. August 1890. Während der starken Gewitter dieses Tages wurden zu Bischofshofen in Salzburg ein, zu St. Andrä in Kärnten von Professor F. Jäger sowie auch von anderen Personen mehrere Kugelblitze gesehen.

Am Sonnblick wurde 1889 am 13., 14., 26 und 28. Juli, am 2., 9., 20. und 23. August, am 2. und 8. September und am 9. und 10. October, im Jahre 1890 am 16. März, am 22. und 29. Juni, am 6., 12., 13., 18. und 29. Juli, am 4., 5., 12., 14., 21., 22. und 29. August **Elmsfeuer** beobachtet.

GEWITTER-TABELLEN

(I—X).

Tabelle I. Anzahl der Meldungen über

Datum	Jänner		Februar		März		April		Mai		Juni	
	↖	↙	↖	↙	↖	↙	↖	↙	↖	↙	↖	↙
1.	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	157	104
2.	—	—	—	—	—	—	1	—	11	23	238	32
3.	—	—	—	—	—	—	—	—	52	1	210	12
4.	—	—	—	—	—	—	—	—	5	1	184	19
5.	—	—	—	—	—	—	—	—	147	2	7	1
6.	—	—	—	—	—	—	—	—	115	7	—	—
7.	—	—	—	—	—	—	—	—	132	2	1	—
8.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
9.	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	50	4
10.	—	—	—	—	—	—	47	—	73	26	26	—
11.	—	1	—	—	—	—	—	1	156	5	68	2
12.	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	65	—
13.	—	—	—	—	—	—	4	—	6	—	84	4
14.	—	—	—	—	—	—	6	—	4	2	145	5
15.	—	—	1	—	—	—	24	—	81	1	125	—
16.	—	—	—	—	—	—	—	—	131	51	53	1
17.	—	—	—	—	—	—	—	—	61	13	110	5
18.	—	—	—	—	—	—	—	—	22	—	95	4
19.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	95	4
20.	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	93	8
21.	—	—	—	—	—	1	—	—	40	17	43	3
22.	—	—	—	1	4	1	18	7	72	4	65	3
23.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54	2
24.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	71	1
25.	—	—	—	—	—	—	—	—	15	1	33	2
26.	—	—	—	—	—	—	6	3	—	2	2	1
27.	—	—	—	—	1	—	—	—	53	11	49	34
28.	—	—	2	3	—	—	—	—	87	3	242	9
29.	—	—	—	—	—	—	32	—	98	1	15	10
30.	—	—			—	—	—	—	7	1	17	2
31.	—	—			—	—			2	—		
Summe	1	1	3	4	5	4	138	12	1377	178	2398	273

Gewitter und Wetterleuchten vom Jahre 1889.

Datum	Juli		August		September		October		November		December	
	↖	↙	↖	↙	↖	↙	↖	↙	↖	↙	↖	↙
1.	14	5	—	—	108	57	1	—	—	—	—	—
2.	58	1	135	53	52	26	1	1	—	—	—	—
3.	—	—	37	3	74	10	—	—	—	1	—	—
4.	127	36	1	4	36	5	—	—	—	1	—	—
5.	134	8	117	10	8	3	—	1	—	—	—	—
6.	109	8	11	7	3	3	—	1	—	—	—	—
7.	4	—	139	32	1	—	6	1	—	—	—	—
8.	15	4	5	3	6	3	—	1	—	—	—	—
9.	4	—	219	4	10	—	—	—	—	—	—	—
10.	4	—	12	3	1	1	1	—	—	—	—	—
11.	—	12	140	4	—	—	4	—	—	—	—	—
12.	62	64	2	1	—	—	6	2	—	—	—	—
13.	58	29	61	1	—	—	1	1	—	—	—	—
14.	**364**	30	29	3	4	3	8	10	—	—	—	—
15.	102	16	5	—	11	5	—	—	—	—	—	—
16.	76	25	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
17.	8	5	—	1	—	3	—	—	—	1	—	—
18.	92	2	7	37	4	7	—	—	—	—	—	—
19.	1	4	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—
20.	196	3	50	16	—	2	1	2	—	—	—	—
21.	—	2	—	7	17	3	—	—	—	—	—	—
22.	192	50	6	18	2	—	50	20	—	—	—	—
23.	196	41	78	17	2	1	—	—	—	—	—	—
24.	289	6	178	2	—	—	—	1	—	—	—	—
25.	—	1	—	—	11	9	—	1	—	—	—	—
26.	74	25	—	—	29	2	—	3	—	—	—	—
27.	96	4	28	—	—	—	—	2	—	—	—	—
28.	56	1	—	—	—	—	19	24	—	—	—	—
29.	8	—	—	—	2	2	103	40	—	—	—	—
30.	4	—	—	—	—	—	140	26	—	—	—	—
31.	—	—	—	—			6	1			—	—
Summe	2343	382	1261	229	381	145	347	139	—	3	—	—

Tabelle II. Anzahl der Meldungen über

Datum	Jänner		Februar		März		April		Mai		Juni	
	↗	↘	↗	↘	↗	↘	↗	↘	↗	↘	↗	↘
1.	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2	2
2.	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	10	2
3.	—	—	—	—	—	—	—	—	9	3	—	—
4.	—	—	—	—	—	—	1	—	9	2	—	1
5.	—	—	—	—	—	—	—	—	79	4	81	9
6.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	78	41
7.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95	5
8.	—	—	—	—	—	—	44	3	65	6	—	2
9.	—	—	—	—	—	—	1	1	29	2	—	—
10.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—
11.	—	—	—	—	—	—	1	6	—	—	45	4
12.	—	—	—	—	—	—	—	—	38	1	36	8
13.	1	1	—	—	—	—	—	—	90	—	21	13
14.	—	—	—	—	—	—	—	—	33	—	19	3
15.	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	1	3
16.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4
17.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
18.	—	—	—	—	—	2	7	—	81	2	38	4
19.	—	—	—	—	—	1	21	—	—	—	112	16
20.	28	13	—	—	—	—	13	—	11	4	13	4
21.	3	6	—	—	1	—	—	—	256	24	25	27
22.	—	—	—	—	9	—	—	—	133	15	**313**	16
23.	4	1	—	—	3	—	39	16	140	32	139	10
24.	2	1	—	—	—	—	2	—	142	15	—	1
25.	—	—	—	—	—	—	1	2	81	4	1	3
26.	1	—	—	—	—	—	11	1	29	3	16	12
27.	—	—	—	—	—	—	55	—	81	—	283	27
28.	—	—	—	—	—	—	6	—	5	—	32	10
29.	—	—	—	—	—	—	24	—	89	6	26	6
30.	—	—			—	1	18	1	1	—	66	3
31.	—	—			150	16			16	1		
Summe	40	22	—	—	163	20	246	31	1426	126	1453	237

Gewitter und Wetterleuchten vom Jahre 1890.

Datum	Juli		August		September		October		November		December	
	⟋	⟍	⟋	⟍	⟋	⟍	⟋	⟍	⟋	⟍	⟋	⟍
1.	2	—	—	2	32	5	—	—	—	—	—	—
2.	9	7	—	12	—	—	43	8	—	—	8	5
3.	77	11	87	45	—	1	—	—	—	—	—	
4.	—	2	664	156	—	—	—	—	2	2	—	—
5.	3	—	696	84	—	—	—	—	22	2	—	—
6.	228	39	370	95	—	—	—	—	—	—	1	1
7.	68	3	300	43	—	—	1	—	1	—	—	—
8.	—	2	34	18	19	10	—	—	—	—	—	—
9.	—	2	74	44	23	—	—	—	—	—	—	—
10.	220	15	11	4	—	—	—	—	3	—	—	—
11.	35	23	221	66	7	9	—	—	—	—	—	—
12.	428	131	112	29	5	4	—	—	—	—	—	—
13.	134	23	31	32	—	—	—	—	—	—	—	—
14.	—	1	83	30	—	—	—	—	—	—	—	—
15.	—	1	45	7	—	—	2	2	—	—	—	—
16.	43	14	—	—	1	1	67	20	—	—	—	—
17.	29	23	3	13	—	—	11	5	1	1	—	—
18.	74	60	2	6	—	—	2	8	—	—	—	—
19.	160	20	16	53	—	—	—	—	—	—	—	—
20.	128	28	48	60	1	—	—	—	—	—	—	—
21.	44	21	341	81	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	—	—	55	7	—	—	—	—	—	—	—	—
23.	—	—	1	23	—	—	—	—	—	—	—	—
24.	—	2	201	41	—	—	—	—	2	3	—	—
25.	44	3	810	69	15	3	—	—	2	1	—	—
26.	—	—	200	8	—	—	—	—	—	—	—	—
27.	3	—	—	—	—	—	2	—	—	1	—	—
28.	—	—	—	2	—	—	—	2	13	6	—	—
29.	154	17	16	6	—	—	—	—	10	2	—	—
30.	292	14	93	3	—	—	—	—	—	—	—	—
31.	—	—	2	5			—	—			—	—
Summe	2175	462	4516	1044	103	33	128	45	56	18	9	6

Tabelle III. Anzahl der Meldungen über Gewitter

Datum	Jänner		Februar		März		April		Mai		Juni	
	↖	↙	↖	↙	↖	↙	↖	↙	↖	↙	↖	↙
1.	—	1	—	—	—	1	2	1	61	3	332	137
2.	—	—	—	—	—	—	9	—	16	30	455	90
3.	—	—	—	—	2	1	7	1	98	53	595	112
4.	—	—	—	—	—	—	1	—	29	39	709	74
5.	2	—	—	—	—	—	8	1	291	10	584	96
6.	3	—	—	—	3	4	—	—	142	10	522	97
7.	—	—	—	1	6	4	2	—	209	3	620	48
8.	—	1	—	—	—	—	46	3	221	17	38	21
9.	3	1	—	—	—	1	7	1	172	45	365	122
10.	—	—	—	—	3	2	156	3	293	40	324	41
11.	—	1	—	1	—	—	4	10	227	14	217	10
12.	—	—	—	—	—	—	—	—	212	28	141	14
13.	1	1	1	1	—	—	7	—	112	2	243	22
14.	4	1	—	1	—	—	27	2	65	21	338	46
15.	—	—	2	2	—	—	26	9	178	19	395	132
16.	1	—	3	1	1	—	—	—	137	57	198	56
17.	—	—	—	1	—	—	22	2	65	32	268	128
18.	—	—	—	—	—	4	22	2	180	10	256	50
19.	—	—	—	—	6	6	62	2	69	6	251	23
20.	29	13	—	—	—	2	81	14	223	12	160	46
21.	3	6	—	—	1	1	17	—	555	58	468	68
22.	1	9	—	1	13	1	18	7	352	82	429	25
23.	12	16	—	1	3	—	41	26	358	71	269	33
24.	3	3	—	—	—	—	45	1	273	46	316	76
25.	—	—	—	—	1	—	91	8	168	36	601	44
26.	1	1	—	—	50	1	276	45	246	26	530	103
27.	—	1	—	1	11	4	70	5	215	54	**1357**	119
28.	—	1	2	3	12	—	12	1	231	37	790	65
29.	—	—	—	—	41	2	136	10	231	23	454	79
30.	—	—			29	2	116	11	124	10	181	30
31.	—	—			178	22			481	58		
Summe	63	56	8	14	360	58	1311	165	6234	952	12406	2007

und Wetterleuchten in den Jahren 1885—1890.

Datum	Juli		August		September		October		November		December	
	☐	☇	☐	☇	☐	☇	☐	☇	☐	☇	☐	☇
1.	511	17	396	99	421	109	12	7	7	4	1	7
2.	217	23	**1202**	196	78	60	86	41	4	4	10	9
3.	444	130	437	99	87	19	101	30	2	9	—	5
4.	654	108	897	195	163	82	8	3	2	4	—	3
5.	505	43	**1124**	138	288	42	35	5	22	3	—	1
6.	528	67	445	114	38	22	45	5	—	—	1	1
7.	257	45	690	113	52	11	9	22	4	2	—	1
8.	259	46	481	37	142	33	40	43	53	15	—	—
9.	114	9	314	62	135	15	7	14	53	5	—	1
10.	355	37	160	59	20	9	11	7	3	7	—	—
11.	374	94	524	125	180	75	43	10	18	10	—	1
12.	891	239	463	100	94	46	6	11	40	4	—	—
13.	369	85	389	135	31	8	3	5	—	—	—	—
14.	692	75	808	156	25	4	31	21	—	—	—	—
15.	556	90	97	35	27	20	34	7	—	—	—	1
16.	439	120	503	135	79	4	83	44	—	—	9	8
17.	239	78	520	98	21	14	33	17	1	3	5	2
18.	749	180	750	73	11	10	7	12	—	2	—	—
19.	593	107	112	62	171	90	26	7	1	—	1	5
20.	746	94	115	86	115	53	36	10	—	—	6	8
21.	407	103	438	116	49	32	34	15	—	—	68	5
22.	645	109	155	62	24	13	50	21	—	—	—	—
23.	724	88	158	69	113	11	1	—	—	—	—	—
24.	569	68	452	107	68	8	2	3	2	3	—	—
25.	68	30	**1008**	99	45	24	23	5	2	1	—	—
26.	223	35	318	44	51	6	1	3	—	—	—	—
27.	339	59	95	22	306	41	2	3	—	4	—	—
28.	588	34	11	11	129	15	20	30	13	7	—	—
29.	243	21	370	92	44	5	104	41	11	3	—	—
30.	485	16	236	66	7	6	140	26	1	6	—	—
31.	40	5	156	40			10	1			—	—
Summe	13823	2255	13824	2845	3014	887	1043	469	239	96	101	58

Tabelle IV. Anzahl der auf die einzelnen Pentaden der Jahre 1885—1890 entfallenden Meldungen über Gewitter und Wetterleuchten.

Pentade	↗	↘	Pentade	↗	↘
Jänner 1.—5.	2	1	Juli 5.— 9.	1663	210
„ 6.—10.	6	2	„ 10.—14.	2681	530
„ 11.—15.	5	3	„ 15.—19.	2576	575
„ 16.—20.	30	13	„ 20.—24.	3091	462
„ 21.—25.	19	34	„ 25 —29.	1461	179
„ 26.—30.	1	3	„ 30.— 3. August	2560	415
„ 31.— 4. Februar	—	—			
Februar 5.— 9.	—	1	August 4.— 8.	**3637**	597
„ 10.—14.	1	3	„ 9.—13.	1850	481
„ 15.—19.	5	4	„ 14.- 18	2678	497
„ 20.—24.	—	2	„ 19.—23.	978	395
„ 25.— 1. März	2	5	„ 24.—28.	1884	283
			„ 29.— 2. Septemb.	1261	367
März 2.— 6.	5	5	Septemb. 3.— 7.	628	176
„ 7.—11.	9	7	„ 8.—12.	571	178
„ 15.—16.	1	—	„ 13.—17.	183	50
„ 17.—21.	7	13	„ 18.—22.	370	198
„ 22.—26.	67	2	„ 23.—27.	583	90
„ 27.—31.	271	30	„ 28.— 2. October	278	74
April 1.— 5.	27	3	October 3.— 7.	198	65
„ 6.—10.	211	7	„ 8.—12.	107	85
„ 11.—15.	64	21	„ 13.—17.	184	94
„ 16.—20.	187	20	„ 18.—22.	153	65
„ 21.—25.	212	42	„ 23.—27.	29	14
„ 26.—30.	610	72	„ 28.— 1. Novemb.	281	102
Mai 1.— 5.	495	135	Novemb. 2.— 6.	30	20
„ 6.—10.	1037	115	„ 7.—11.	131	39
„ 11.—15.	794	84	„ 12.—16.	40	4
„ 16.—20.	674	117	„ 17.—21.	2	5
„ 21.—25.	1706	293	„ 22.—26.	4	4
„ 26.—30.	1047	150	„ 27.— 1. Decemb.	26	27
„ 31.— 4. Juni	2572	471			
Juni 5 — 9	2129	384	Decemb. 2.— 6.	11	19
„ 10.—14.	1263	133	„ 7.—11.	—	3
„ 15.—19.	1368	389	„ 12.—16.	9	9
„ 20.—24.	1642	248	„ 17.—21.	80	20
„ 25.—29.	**3732**	410	„ 22.—26	—	—
„ 30.— 4. Juli	2007	308	„ 27.—31.	—	—

Tabelle V. Anzahl der auf die einzelnen Decaden der Jahre 1885—1890 entfallenden Meldungen über Gewitter und Wetterleuchten.

Decade	↗	↖	Decade	↗	↖
Jänner 1.—10.	8	3	Juli 10.—19.	5257	1105
„ 11.—20.	35	16	„ 20.—29.	4552	641
„ 21.—30.	20	37	„ 30.— 8. August	**6197**	1012
„ 31.— 9. Februar	—	1			
Februar 10.—19.	6	7	August 9.—18.	4528	978
„ 20.— 1. März	2	7	„ 19.—28.	2862	678
			„ 29.— 7. Septemb.	1889	443
März 2.—11.	14	12	Septemb. 8.—17.	754	228
„ 12.—21.	8	13	„ 18.—27.	953	288
„ 22.—31.	338	32	„ 28.— 7. October	476	139
April 1.—10.	238	10	October 8.—17.	291	179
„ 11.—20.	251	41	„ 18.—27.	182	79
„ 21.—30.	822	114	„ 28.— 6. Novemb.	311	122
Mai 1.—10.	1532	250	Novemb. 7.—16.	171	43
„ 11.—20.	1468	201	„ 17.—26.	6	9
„ 21.—30.	2753	443	„ 27.— 6. Decemb.	37	46
„ 31.— 9. Juni	**4801**	855			
Juni 10.—19.	2631	522	Decemb. 7.—16.	9	12
„ 20.—29.	**5374**	658	„ 17.—26.	80	20
„ 30.— 9. Juli	3670	518	„ 27.—31.	—	—

Tabelle VI. Anzahl der auf die einzelnen Halbmonate der Jahre 1885—1890 entfallenden Meldungen über Gewitter und Wetterleuchten.

Halbmonate	↗	↖	Halbmonate	↗	↖
Jänner 1.—15.	13	6	Juli 1.—15.	6726	1108
„ 16.—31.	50	50	„ 16.—31.	7097	1147
Februar 1.—15.	3*	6	August 1.—15.	**8427**	1663
„ 16.—28.	5	8	„ 16.—31.	5397	1182
März 1.—15.	14	13	Septemb. 1.—15.	1781	555
„ 16.—31.	346	45	„ 16.—30.	1233	332
April 1.—15.	302	31	October 1.—15.	471	231
„ 16.—30.	1009	134	„ 16.—31.	572	238
Mai 1.—15.	2326	334	Novemb. 1.—15.	208	67
„ 16.—31.	3908	618	„ 16.—30.	31	29
Juni 1.—15.	5878	1062	Decemb. 1.—15.	12	30
„ 16.—30.	6528	945	„ 16.—31.	89	28

Tabelle VII. Gewitterstunden 1889.

Monat	Stunden von Mitternacht bis Mittag												Stunden von Mittag bis Mitternacht												Summe
	12–1	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–7	7–8	8–9	9–10	10–11	11–12	12–1	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–7	7–8	8–9	9–10	10–11	11–12	
Jänner	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Februar	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	3
März	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
April	—	—	6	1	—	—	—	—	—	—	—	3	9	22	**49**	31	16	10	4	2	—	—	—	—	153
Mai	5	13	6	8	4	1*	6	14	18	20	49	111	207	201	**214**	196	165	138	88	68	50	31	22	10	1645
Juni	21	19	6	4*	16	33	52	58	46	60	114	204	321	371	**389**	292	280	238	179	111	88	74	37	25	3038
Juli	149	148	95	75	60	39*	70	121	144	115	130	211	**223**	197	174	138	141	136*	138	163	186	**213**	176	163	3405
August	45	**78**	60	46	57	72	81	81	43	35	24	23*	57	100	130	126	127	**137**	114	122	**135**	108	59	32*	1892
September	44	**56**	30	9	7	2	4	1	—*	1	1	4	13	16	26	45	**64**	42	35	52	47	49	35	31*	614
October	61	**75**	54	23	11	3	4	10	2	1*	2	4	7	7	15	25	7	7	21	37	**38**	35	22*	30	501
November	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
December	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe	325	**390**	257	166	155	150*	217	285	253	232	320	560	837	915	**997**	853	800	709	579	555	545	510	352	291*	11.253

Tabelle VIII. Gewitterstunden 1890.

Monat	Stunden von Mitternacht bis Mittag												Stunden von Mittag bis Mitternacht												Summe
	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	
Jänner . .	2	3	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	11	13	—	2	—	1	1	38
Februar . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
März . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	8	15	23	21	**33**	27	17	10	13	12	3	2	187
April . . .	4	3	1	—	—	3	5	2	—	3	3	13	28	**44**	30	24	28	29	38	19	17	7	6	3	310
Mai	—	—	—	2	—	—	1	8	15	26	73	130	204	238	**240**	200	182	177	133	89	38	36	18	6	1816
Juni . . .	32	**39**	22	14	20	15	11	9	8	5*	14	49	123	149	150	**220**	209	182	143	121	93	65	29	27*	1749
Juli	197	193	138	113	49	22	26	16	4*	11	29	39	63	128	169	232	228	**269**	213	193	**286**	278	232	202	3330
August . .	334	**409**	351	277	212	147	122	125	92*	97	104	139	131	183	328	424	435	**483**	432	433	**513**	431	313	242*	6757
September .	1	—	—	1	1	1	1	—	—	1	2	5	5	12	8	**19**	14	6	7	12	**16**	8	2	2	124
October . .	1	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	7	**17**	11	7	8	7	18	38	**47**	18	9	5	197
November .	3	1	2	2	2	2	—	1	—	—	1	6	12	8	2	—	1	2	1	1	6	4	8	6	71
December .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	1	4	3	—	10
Summe .	574	**651**	514	410	285	190	167	161	119*	143	227	384	581	794	963	1147	1139	**1194**	1015	916*	**1032**	863	624	496*	14.589

Tabelle IX. Gewitterstunden 1885—1890.

Monat	Stunden von Mitternacht bis Mittag												Stunden von Mittag bis Mitternacht												Summe
	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	
Jänner .	2	4	—	1	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	3	3	3	**15**	**15**	2	2	1	1	1	57
Februar	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	1	—	—	2	1	1	1	8*
März . .	1	**7**	7	6	1	9	11	6	3	4	7	12	23	34	44	43	56	**58**	28	18	25	18	7	3	431
April . .	10	6	7	5	2*	6	11	9	11	8	19	38	87	159	191	229	**258**	166	84	74	36	14	13	9	1.452
Mai . . .	42*	**53**	42	23	23	7*	11	31	51	74	181	395	759	970	**1063**	1052	987	775	514	356	277	190	95	43	8.014
Juni . .	157*	**182**	116	69*	86	170	210	211	186	210	349	721	1160	1583	1910	**1970**	1957	1643	1285	929	723	478	278	165	16.748
Juli . . .	453	**484**	375	290	195	132*	145	194	203	260	383	701	1074	1616	1926	**1949**	1836	1629	1345	1157	1159	887	566	437	19.396
August .	793	**893**	666	480	394	321	310	323	315	306*	308	399	555	848	1280	1564	1679	**1744**	1556	1488	1480	1223	930	640*	**20.495**
Sept. . .	159	**185**	140	128	121	112	83*	110	137	130	108	111	170	228	270	**399**	370	228*	298	339	**349**	309	203	142*	4.889
October	80	**106**	89	69	43	27	14*	22	26	36	31	42	34	38	48	54	65	71	87	**141**	131	92	51*	56	1.453
Nov. . .	**34**	29	15	13	4	3	—*	2	3	3	17	30	24	12	5	2	5	10	13	24	**33**	32	34	25*	372
Dec. . .	6	7	10	12	4	4	5	5	7	10	5	4	4	4	7	**20**	8	6	—*	1	2	9	11	4	155
Summe	1737	**1957**	1467	1096	873	792*	804	913	942	1041	1408	2453	3890	5492	6747	**7285**	7224	6406	5225	5429	4219	3254	2190	1526*	73.470

Tabelle X.

Monat	1889			1890			1885 — 1890		
	S_1 (5 h p. bis 11 h a.)	S_2 (11 h a. bis 5 h p.)	Quotient	S_1 (5 h p. bis 11 h a.)	S_2 (11 h a. bis 5 h p.)	Quotient	S_1 (5 h p. bis 11 h a.)	S_2 (11 h a. bis 5 h p.)	Quotient
Jänner	1	—	Unbest.	35	3	11.67	48	9	5·33
Februar	3	—	Unbest.	—	—	—	8	—	Unbest.
März	—	1	0	85	102	0·83	219	212	1·03
April	23	130	0·18	143	167	0·86	490	962	0·51
Mai	551	1094	0·50	622	1194	0·52	2788	5226	0·53
Juni	1181	1857	0·64	849	900	0·94	7447	9301	0·80
Juli	2321	1884	2·14	2471	859	2·88	10294	9102	1·13
August	1329	563	2·36	5117	1640	3·12	14170	6325	2·24
September . . .	446	168	2·65	61	63	0·97	3341	1548	2·16
October	436	65	6·71	147	50	2·94	1172	281	4·17
November . . .	—	—	—	42	29	1·45	294	78	3·77
December . . .	—	—	—	9	1	9·00	108	47	2·30
Jahr . .	6291	4962	1·27	9581	5008	1·91	40379	33091	1·22

Zur Nachricht.

Da das Beobachtungs-Materiale über die atmosphärischen Niederschläge in Steiermark pro 1889 und 1890 Herrn Professor Dr. *G. Wilhelm* nicht rechtzeitig in erwünschter Vollständigkeit zu Gebote stand, werden die diesbezüglichen Berichte erst in den Mittheilungen für das Jahr 1891 zur Veröffentlichung gelangen.

K. k. Universitäts-Buchdruckerei ‚Styria‘ in Graz.

3 2044 106 305 675